

Wolseley 発動機付き Envoy “雛鶴” について :  
ウズレーA. R. 9 型発動機二基装備エヤスピード  
社 A. S. 6 型 “雛鶴” 取扱説明書

坂上 茂樹

<b>Type</b>	Article
<b>Textversion</b>	Author
<b>Note</b>	この資料の使用は、私的使用の目的にかぎります。 This article may be downloaded for personal use only.

Placed on: Osaka City University Repository

## 資料紹介

# Wolseley 発動機付き *Envoy* “雛鶴” について

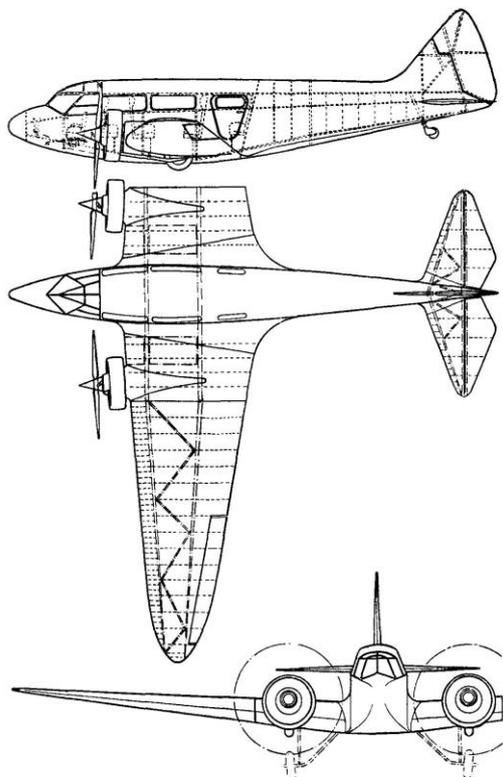
『ウズレーA.R.9型発動機二基装備 エヤスピード社A.S.6型“雛鶴”取扱説明書』

Airspeed Limited *Envoy* airplane with twin Wolseley A.R.9 *Aries* engines

坂上茂樹

## はじめに

旧稿にて述べた通り、ライセンス生産や独自開発による一連の航空発動機に不出来を託ち続けていた新生・三菱重工業(←三菱航空機←三菱内燃機)は'34年、東京瓦斯電気工業製の空冷星型航空発動機 天風(1R-9, 130×150mm, 300HP/1800rpm@海面高度)を受託生産している。更に三菱は'35年6月、'31年設立の Airspeed Limited(英)より'34年6月に初飛行したばかりの木製・合板/羽布張り低翼単葉双発機 *Envoy* の製造権を購入、Armstrong Siddeley(英) *Lynx* 発動機(1R7, 215HP)搭載機と Wolseley(英) A.R.9 *Aries* 発動機(1R9, 225HP)搭載機とを各1機、サンプル輸入し、これを雛鶴<sup>ひなづる</sup>と命名の上、それぞれ日本航空輸送、海軍での試用に供した<sup>1</sup>。



	Wolseley 附 8 人乗	Linx 附 8 人乗
自重	1,612 kg	1,716 kg
巡航速度	230 km/h	246 km/h
燃料消費量 (発動機 1 台にて)	10.5 gal/h	12 gal/h
滑油消費量 (発動機 1 台にて)	3~5 pt/h	3.5~6 pt/h
全備重量	2,496 kg	2,656 kg
全速 (海面にて)	267 km/h	280 km/h
〃 (1,524 m 高度にて)	259 km/h	273 km/h
〃 (3,048 m 高度にて)	249 km/h	267 km/h
着陸速度	100 km/h	103 km/h
上昇率	4.32 m/s	5.4 m/s
實用上昇限度	4,490 m	5,020 m
離陸滑走距離 (風速 8 km/h にて)	274 m	247 m
着陸滑走距離 (風速 8 km/h, ブレーキ使用)	169 m	219 m

『機械學會誌』第 38 卷 第 222 號, 1935 年 10 月, ニュース “我が國航空路を飛ぶ Aiespeed Envoy 機” 753~754 頁, 754 頁, より.

<sup>1</sup> 拙稿「三菱航空発動機技術史(訂正補足版) [III]」(→IRDB), 参照.

*Envoy*はA.S, *Linx IVC* や同 *Cheetah*, *Wright*(米) *Whirlwind*の装備をも考慮した設計となっていたが、以下は海軍に提供された *Wolseley Motors Limited* 製 A.R.9 *Aries* 発動機付き *Envoy* “雛鶴”，即ち，わが国においてはたった 1 機，海軍に提供された輸入個体に係わる三菱重工業株式会社名古屋航空機製作所発行の取扱説明書『ウズレーA.R.9 型発動機二基装備 エヤスピード社A.S.6 型 “雛鶴” 取扱説明書』をそのまま画像の形で紹介しようとするものである<sup>2</sup>。

イギリスの中堅自動車メーカー *Wolseley* は永らく航空発動機に係わって来てはいたが，その製品群は圧倒的に水冷主体であり，*Wolseley* 製空冷星型航空発動機は歴史的に極めてレアな存在であった。因って，この取説は単に「三菱航空発動機技術史(訂正補足版) [Ⅲ]」への補足たるに止まらず，航空発動機技術史に係わる副次的資料としても類稀な文献となっている<sup>3</sup>。

---

<sup>2</sup> 現物は 229×160mm サイズ，エンマ帳風のクロス貼り堅表紙を持ち，中身の版型 227×155mm，47 頁+附図 6 葉の体裁を有する紐綴じ小冊子である。無刊記であるが，'35 年の発行と観て大過無かろう。

<sup>3</sup> *Wolseley* における第一次世界大戦前の自動車用機関については拙稿「第一次世界大戦前の *Wolseley* エンジンのことなど——いすゞの原点を求めて——」を，第一次世界大戦前の航空発動機開発や戦時期におけるイスパノ発動機のライセンス生産事蹟，更には大戦直後の乗用車 *TEN* とその SOHC 機関とについては拙稿「石川島ウズレー乗用車……いすゞの失われた原点」をご参照頂きたい。イスパノと *Wolseley* との縁については拙稿「三菱航空発動機技術史(訂正補足版) [Ⅰ]」においても若干，言及しておいた(何れも→IRDB)。

ウスレー A.R.9 型發動機二基裝備  
エヤスピード社 A.S.6 型  
“雛 鶴”  
取扱説明書

三菱重工業株式会社名古屋航空機製作所

ウズレー A.R.9 型發動機二基裝備  
エヤスピード社 A.S.6 型  
“雛 鶴”  
取扱説明書



三菱重工業株式會社名古屋航空機製作所

## 目 次

1. 緒 言	1
2. 諸要目並に性能	2
3. 有効搭載量及び重量表	5
4. 構 造	7
5. 組立及び調整	9
6. 取 扱 法	37

ウズレー A.R.9 型發動機二基裝備  
エヤスピード社 A.S.6 型  
“ 雛 鶴 ”  
取 扱 説 明 書

1. 緒 言

本書は“雛鶴”機の構造の説明及び取扱に関する基本的指導となるの目的で、英國エヤスピード會社發行の取扱説明書（AS 59）を基礎とし、當社に於て第一號機の組立及び試験飛行を實施した經驗を加味して編輯したものである。

“雛鶴”機に於ては慎重なる設計と工作とが加へられてあるから、取扱上の手数を極度に節約し得られるが、猶進んで飛行機の使用に當り本説明書記載の各注意事項を忠實に守らるゝならば、日々の作業遂行上不尠時間と勞力とが省かれ、取扱上の煩瑣を免れることが出来る。機體の構造物や機械の部分品を粗末に取扱ふことは、軀て夫等の壽命を縮め、延いては飛行機の價值低下の程度を増進せしむることとなる。

猶本機に装着の引込式降着装置の説明細目は、殊更に注意の上熟讀されんことを希望する。何故ならば該装置に對しては作業中特に慎重なる注意と機構上の十分なる認識とが必要なるが爲である。

新しい飛行機に對しては各部分が十分に使ひ馴さるゝ迄の數時間は飛行中最も慎重なる注意を要し、發動機に就ては最初の 15 時間位は決して飛行中相當繼續した全開運轉を行つてはならない。

本書は基本的事項に關し全般的説明を加へたるもので、本書記載以外の事項に就ては一般飛行機取扱上の常識によつて處理されんことを希望する。

## 2. 諸要目並に性能

## 2.1 諸要目

型式	双發動機装備片持式低翼單葉
發動機	ウズレー A.R. 9 M.K. 1 二基
型式	空冷星型齒車式減速裝置
	減速比 0.621
プロペラ	木製右廻り索引式
型式	ワッツ Z. 1983/1
ピッチ	8.88' $\approx$ 2,710 mm
直徑	7' 3" $\approx$ 2,210 mm
正規馬力 (海面上正規回轉數)	185 馬力 (一基につき)
最大馬力 (海面上最大許容回轉數)	203 馬力
正規回轉數	2,200
最大許容回轉數	2,400
氣筒中徑	4-3/16" $\approx$ 106 mm
衝程	4-3/4" $\approx$ 121 mm
氣筒數	9
壓縮比	5.3
燃料消費量 (一基)	10.5 gal/hr $\approx$ 47 立/時 (正規回轉に於て)
使用燃料	航空三號揮發油 70% ベンゾール 30%
滑油消費量	3~4.5 pint/hr $\approx$ 1.7~2.5 立/時
使用滑油	ビードル XX ヘビー
發火栓	K.L.G. V. 7 又はテルコ M. 82
重量 (空虛, 但しプロペラボスを含み排氣管を除く)	452 lbs $\approx$ 205 kg E05 $\approx$ 227.5 kg

Lynx Eng.  
220 P

滑油タンク	11.5 ガロン × 2 ≒ 52 立 × 2
主燃料タンク	50 ガロン × 2 ≒ 227 立 × 2
補助燃料タンク	15 ガロン × 2 ≒ 68 立 × 2
翼荷重	
胴體を含む	16.2 lbs/sq. ft ≒ 79.1 kg/m <sup>2</sup>
胴體を含まず	18.4 lbs/sq. ft ≒ 89.8 kg/m <sup>2</sup>
馬力荷重	13.75 lbs/HP ≒ 6.7 kg/HP
翼断面型	CLARK. Y. H.
重心位置制限	24.6~36"
標準断面	機體中心線より 93" の線

## 2.2 寸 度

全幅	52' 4"
全長	34' 6"
全高	9' 6"
外翼取外しの幅 (發動機覆突出部を含む)	16' 6"
外翼の長さ	18' 6½"
尾翼と昇降舵の長さ	14' 6"
外翼の弦 (付根に於て)	8' 7"
後退角	0
上反角 (平均)	5°
主翼攻角 (付根に於て)	2°
主翼の振下げ (wash out)	2°
客室 (6人乗, 容積 185 cu. ft)	
長さ	10' 6"
幅	3' 8"
高さ	5' 1"

この振り下げは幾何学的振り下げと呼ばれるものである。

4

荷 物 室 (容積 17 cu. ft)

長	さ	1' 6"
幅		3' 5"
高	さ	3' 8"

化 粧 室 (エルサン便所附, 容積 37 cu. ft)

長	さ	2' 8"
幅		3' 8"
高	さ	4' 3"

8 人乗では化粧室がなくなるから客室は

$185 \text{ cu. ft} + 37 \text{ cu. ft} = 222 \text{ cu. ft}$  となる.

### 2.3 面 積

主	翼 (胴體を含む)	339 sq. ft
補 助	翼	26.2 sq. ft
縦	鰭	7.45 sq. ft
尾	翼	23 sq. ft
昇 降	舵	26 sq. ft
方 向	舵	15.8 sq. ft

### 2.4 性 能

	0 ft.	5,000 ft.	10,000 ft.
最 大 速 度 (哩/時)	166	161	155
失 速 速 度 (哩/時)	67		
降 着 速 度 (哩/時)	64		
上 昇 速 度 (呎/分)	850	580	335
上 昇 時 間		7 分	18½ 分

ワッツ Z. 1983/1 プロペラ 2,200 回轉の場合の巡航速度

143 哩/時

航続時間 (燃料100 ガロン, 143 哩/時) 4.77 時間

航続距離(燃料100ガロン, 143哩/時) 680 哩

實用上昇限度 14,700 ft. 4,600 m

最大上昇限度 16,600 ft. 5,200 m

離陸滑走距離(満載 2,500 kg) 294 ヤード 270 m

着陸滑走距離(ブレーキ使用) 185 ヤード 170 m

之等の数字は AIRSPEED 會社發表のものにて、試験飛行の結果の成績ではない。

### 3. 有効塔載量及び重量表

#### 3.1 各種状態に於ける徴料荷重

燃料及び滑油の量はガロン以下四捨五入してある。滑油タンクの容量は正規の要求よりは多いので、下に表してある量だけ搭載することに注意され度し。

徴料荷重には燃料及び滑油の量を 1/10 ガロン以上四捨五入して計算してある。

		主 燃 料 槽				補 助 槽		
		322.4	483	644	1094	1287	1609	
航続距離(哩)		200	300	400	680*	800	1000	
燃料 ガロン		29	44	59	100	118	147	
滑油 ガロン		6	7	8	10	12	15	全 備
徴料 荷重	全 備	1498	1372	1247	912	753	503	5500
	3/4 全 備	1053	927	802	468	308	58	5055

\* 主燃料槽標準容量，巡航速度を以て飛行したる場合の最大航続距離

全 備 重 量 5,500 lbs ≒ 2,500 kg

機 體 自 重 3,551 lbs ≒ 1,610 kg

機體自重 + 操縦者 (70 kg) 3,721 lbs ≒ 1,680 kg

平均巡航速度 143 哩/時 ≒ 230 km/hr

平均燃料消費量(發動機一臺につき) 10.5 ガロン/時 ≒ 48 立/時

平均滑油消費量(發動機一臺につき) 3~5 バイント/時 ≒ 1.7~3 立/時

(此の滑油消費量は 50% 過剰に見積つてある)

## 3.2 重量一覧表

	6人乗		8人乗	
	ポンド	kg	ポンド	kg
空虚機體重量 ±1%	3,472	1,576	3,472	1,576
標準客室装備				
客室内装飾	27	12.3	27	12.3
客室内敷物	13	5.9	13	5.9
客室内椅子	70	31.8	90	40.8
客室内足掛	8	3.6	8	3.6
卓	18	8.2	—	—
客室隔壁・便所及び便所内設備	18	8.2		
	154	70	138	62.2
標準電気装備				
照 明				
発電機・駆動装置及び配線	37	16.8		
蓄電池	37	16.8		
スイッチ筐	8	3.6		
客室照明燈及び配線	9	4.1		
航空燈及び配線	3	1.4		
着陸燈・スイッチ及び配線	7	3.2		
	101	45.9	101	45.9
煖 房				
発電機・駆動装置及び配線	37	16.8		
電熱器一式	3	4.1		
スイッチ	3	1.4		
配線	4	1.8		
	53	24.1	53	24.1

附屬標準装備

消火器	14	6.4		
發動機始動用ハンドル	1	0.45		
來歴簿	1	0.45		
	16	7.3	16	7.3

特殊品

無電装置（重量に就ては別紙参照）

装備品全重量	ポッド 6人 機		8人	
	324	147	308	140
上記を装備せる機體重量	3567	1619	3551	1612
有効塔載量	1933	877	1949	884
全重量	5500	2496	5500	2496

之等の數字は AIRSPEED 會社發表のもので、實測値ではない。

## 4. 構造

### 4.1 胴體

**構造** 胴體は**スプルー**スの縦通材と強め材とにより組立られ、之を厚さ2耗の**ベニヤ**板で覆つてある。客室及び操縦室を含む前半部と半張殻式の後半部との2つの部分より成り、前後部縦通材の繼合せは「突合せ接手」式にして、其の部分に**デュラルミン**板を當がひ、外殻の**ベニヤ**板は「投げ接手」の方法で接合してある。

風防装置と操縦室の天井との骨組は銲接した角型鋼管で出来てゐる。操縦室の窓は總て安全**ガラス**が使用され、視界は頗る良好である。

客室天井の鏡板を外して引破れば萬一の場合の脱出口となる。

**防火** 客室の内部は耐火性塗料を施してある。内部の裝飾・敷物・椅子等も總て耐火性であるから、乗客の喫煙は差支ないことになつてゐる。

安全**ガラス**の有る場所を除いては總ての窓は不燃性透明板である。

### 4.2 發動機架

全鋼管銲接製、基準翼の主前桁に3點で取付けられてゐる。

規格 T. 45、銲接後熱處理の必要なきもの。

T.45 は NiCrMo 鋼の類かと想われる。

#### 4.3 基準翼

基準翼は2本の箱型桁と鋼管の抗力張材とを組合せて造つたものである。小骨は木製である。基準翼は中に燃料槽・滑油槽・發動機架及び引込式降着装置を有する一體構造のものであつて、胴體取付に先だつて組立られる。

#### 4.4 外翼

外翼は全般を通じて木製である。桁はスプルースのフランジをベニヤ板のウェッジで接合せる箱型式である。振れに對する剛性はスプルースの對角線張力材によつて保たれ、張力材の兩端はデュラルミンの金具と膠附のベニヤ隔板とで桁にしつかりと取附けられてある。

前縁は前桁まで1枚のベニヤ板で覆つてある。

羽布を小骨に縫付けるには特別最善の方法を施してある(40頁参照)。

外翼は基準翼に各桁の端の取付金具を垂直に貫いた2本の長いボルトによつて取附けられてある。取付金具の孔はテーパ―になつてゐるので、荷重はボルトによつて固く締付けられたテーパ―せる圓錐體で傳達されることとなるから、此の場所に於ける「アソビ」は存在しない。

#### 4.5 補助翼

普通の木製で“フリーズ”式補助翼である。マス バランス ウェイトは特に重要なものであつて、之を正しい位置に置かずして決して飛行を行つてはならぬ。

#### 4.6 尾翼

一體になつた片持翼で大體主翼と同じ構造である。

前桁は適當な取付金具で支へられたボールベアリングで胴體に取付けてある。操縦室から索で作動されるジャッキは後桁と胴體底面との間に嵌込まれてある。この装置により迎角は7°以上變化させることが出来る。明細は圖面に示してある。

#### 4.7 昇降舵

通常の木製であつて、2つの部分に分れてある。

各桁の端は取付金具で覆はれてある。組立するには昇降舵操縦用レバーを金具の間に嵌込み、全體をボルトで締合せる。

---

基準翼=内翼、中央翼。“フリーズ”は Frise.

#### 4.8 方 向 舵

通常の木製であつて、桁はスプルースのフランジをベニヤ板で覆つた箱型のものである。

#### 4.9 垂 直 安 定 板

胴體と同一體に組立られ固定したものである。それであるからどんな修繕であつても、原工場で行はなければならない。

#### 4.10 注 意

箱型桁のベニヤ板ウェッジは總て木目を桁の方向に對し 45° の方向に置いてある。胴體側に就てもやはり同様に作られてある。

唯胴體側の桁のベニヤ板は中央層が外層の 2 倍の厚さになつてゐる。

### 5. 組 立 及 び 調 整

#### 5.1 尾 部

##### 5.1.1 方 向 舵

**組立** 先づ最初に方向舵を垂直安定板支柱に上部蝶番ピン (Pt. No. 1525/1) を挿込んで取付ける。次に下部蝶番ピン (Pt. No. 1525/1) を挿込み、最後に中央部蝶番ピン (Pt. No. C. 9) を挿込む。

次に右螺子のフォークエンドシャックル (Pt. No. 1696) を、A. G. S. ピン (F. 8) によつて方向舵の中間レバー内側の穴に取付ける。

それから圓型張線 (Pt. No. 3620) をシャックルの中に約 3 回轉程捻込む。次に 2 本の螺子を切つたフォークエンドシャックルを圓型張線の他端へ同じ回数だけ捻込む。

張線を堅く締上げる。此の間は外側のシャックルをしつかり捕へておかなければならぬ。そこで張線が十分シャックルに捻込まれたならば、方向舵のレバーに接続し A. G. S. ピンによつて留める。

方向舵を正しく取付けるには、方向舵レバーを前後に動かして中間レバーが、後部隔壁に平行になるまで張線を調整する。そこで固定してグリースをさす。尾翼を胴體につける前に主方向舵の索を 1" × 1/4" ボルト・鋼座金・割ナットで中間レバーに取付ける。

方向舵の調整は尾翼を取付けて了ふと出来ないから、尾翼取付前に十分調整しておかねばならぬ。調整前に當舵修正装置が中正の位置にあるかどうかを調べて見ることを忘れてはならぬ。

### 5・1・2 尾 翼

**組立**（左舷）**ブラケット**の両側に1個宛2つの座金（Pt. No. 976）を取付け、更に1個の**ブッシュ**（Pt. No. 215/1）及び6個の小座金（Pt. No. 216）も取付ける、總てよく**グリース**をつけて置く。

（右舷）2個の座金（Pt. No. 976）及び**フェルト**の座具を1個宛両側に取り付け、更に1個の**ブッシュ**（Pt. No. 215）をも取付ける。**グリース**をよく施して置く。

斯くの如くして2個の尾翼蝶番金具が準備せられる（先づ第一に尾翼の**ブラケット**を尾翼スパーの方に持つて行くのが最も良き方法である）。

胴體に尾翼金具を取付ける時には、尾翼を大體水平に保つ様にして挿込む。之等の金具が大體揃つたならば、其の金具を通して**テーバー ボルト**を外側より挿込む。次に正規の**ボルト**（J. 22）を内側より入れ、其の儘**テーバー**した**ボルト**を叩出す。

**注 意** 尾翼を取付ける前に昇降舵操縦索を尾翼前桁の索導孔に挿込んでおくことを忘れてはならぬ。尾翼を取付けて了つてから後では昇降舵操縦索は前桁の孔を通せない。

### 5・1・3 尾翼 ジャッキ

**ジャッキ**が伸された場合と縮められた場合とに於て、双方共一杯に働いて居るかどうかを確める爲に其の動きの状態を**チェック**する必要がある。

**テイル ジャッキ**が一杯に縮められた位置、即ち車及び**ジャッキ**の上部が全く捻込まれてゐる位置に於て、常に1回轉半の索がなほ車に残つてゐなければならぬ。又其の場合操縦室中の調節用**ハンドル**上の指示器が尾翼の最下位置になければならぬ。

此の儘で尾部**ジャッキ**の上部を尾翼の中心にある金具を通して挿込み、次に胴體の中にある金具の中に落とし込む。此の場合**ジャッキ**の下部は**ブッシュ**

(215/2)と2つの **ヂスタンズ ピース** (2165/2)とに取付いてゐるかどうか、上部も同様**ブッシュ** (215/3)と **ヂスタンズ ピース** (2165/1)に取付いてゐるかどうかを確めなければならぬ。

**テイル ジャッキ** の下端を**ボルト**で締め、尾翼を出来るだけ下にもつて行き、**ジャッキ**の上端を特殊**ボルト** (Pt. No. 2615)で締付け、**グリース**を十分施して置く。

**ジャッキ**の車から來てゐる索の2本の端を隔壁の索通し孔に通させる。

#### 5 1 4 昇 降 舵

**組立** 後部胴體からの2本の昇降舵索を後部隔壁及び尾翼の索通し孔に通す。索の先の金具を昇降舵**レバー**に取付けてしつかり戻止を施す。次に**レバー**を蝶番**ピン** (Pt. No. 1525/2)によつて尾翼後桁に取付け戻止を施す。次に昇降舵を **A.G.S. ピン** (385/41)によつて尾翼後桁に取付け、更に4本の  $1/4"$  **ボルト**と割**ナット**とで昇降舵**レバー**に固定する。**ピン**を固定するには軸環(**カラー**) (Pt. No. 674/4)と  $1/16"$  割**ピン**とを用ひ、割**ピン**を**カラー**及び**ピン**に通して戻止となす。

各蝶番の箇所には**グリース**を塗る。

#### 5 1 5 操 縦 索

**連結** 昇降舵索を特殊連接桿 (Pt. No. 3252) 及び**ボルト** (Pt. No. 833)によつて操縦桿に接續する。

方向舵索を1本の  $1/4"$  **ボルト**・割**ナット**及び3個の座金を使用して踏棒に取付ける。

#### 昇降舵索を接續する部分品

**下部** Pt. No. 4096 部品, 連接桿, 二重**パッキング**, 3個の Pt. No. 4475 部品,  $5/16"$  **ボルト** 1本, 割**ナット**, Pt. No. 4095 部品及び 3977 部品。

**上部** 連接桿 2本, Pt. No. 3252 部品, **ボルト** Pt. No. 833, Pt. No. 2749/14 部品 2箇, **F. 8 ピン**及び**カラー** (674/6)。

方向舵修正索は  $1/4"$  **ボルト**, **ナット** (S) 及び座金によつて修正する。後部胴體の内總ての**タンバックル**を連結する。即ち方向舵・昇降舵及び尾翼

トリム索で、之等のものは **タンバックル バレル** の両端に必ず同回数捻込をなせしや否やを確むるを要す。

#### 5.1.6 尾翼及び昇降舵の調整

尾翼を基準線に對して正規の位置、即ち上部縦通材と平行の平面上に据ゑる。後部胴體の水平基準駒に定規及び傾斜計を使用して調べる。尾翼が正規の位置にある場合は昇降舵は尾翼と同一直線上にあり、操縦桿は 4° 前方の位置にあらねばならぬ。傾斜計で検査し、若し必要あらば**タンバックル**の緊緩によつて調節する。

最後に總ての操縦機構を固定し、接合**ターミナル**全部を接続する。

#### 5.1.7 尾 部 分 解

**分 解** 總ての**タンバックル**を取外す。昇降舵と尾翼及び方向舵と垂直安定板支柱の蝶番箇所を覆つてある羽布の帯を取除く。方向舵・尾翼・昇降舵についてゐる總ての接合**ターミナル**を取外す。

昇降舵を昇降舵**レバー**に取付けてある**ボルト**を外し、昇降舵を尾翼に取付けてある蝶番**ピン**を中央部から外方へ引抜く。最後の**ピン**を引抜く前には、昇降舵を適當の方法で支へておかなければならぬ。

次に尾部**ジャッキ**の下部から**グリース**注入口を取除き、**ジャッキ**上部の**ボルト**を外し、**ブッシュ**と**ゴミヨケ**をとり出す。尾翼を出来るだけ高くあげて下部の**ボルト**を除く。

こうすれば**ジャッキ**を取り出すことが出来る。

主尾翼蝶番**ブラケット**を貫いてゐる**ボルト**を緩め、尾翼を支へながら**ボルト**を叩出す、之で尾翼が取出せる。

方向舵を分解するには圓型緊張線の**シャックル**を方向舵**レバー**に取付けておる **A.G.S. ピン**を取出す。蝶番**ピン**を緩め、作業員の一人が方向舵を支へてゐる間に**ピン**を叩出す。

紛失の恐れをなくする爲之等總ての金具は夫々元の位置に針金で縛付けて置く。

## 5.2 主翼

**組立** 架臺を後部胴體の後部隔壁の下に置く。

主翼と基準翼との金具全部を掃除したる後、**グリース**を施し表面が錆るのを防ぐ。

前方の金具には2本の長い**ボルト** (Pt. No. 3029) を使用し、後方の金具には2本の短い**ボルト** (Pt. No. 3028) を使用する。此の外4個の割**ナット**及び8個の圓錐體を用意する。

總ての接續電線が正常の位置にあるかどうかを確認する。即ち金具が主翼の4つの桁の内面の根本の**ボルト**に付いてゐるかどうかを調べる。

索・配線・**ピトー管**等を通す孔が翼にあけられてゐるかどうかを確認する。之で主翼を胴體に付ける準備が出来上つた。主翼を運ぶには2人を前桁の根本に、1人を後桁の根本に、2人を翼端に使用するがよい。主翼を基準翼に持つて來る時には出来るだけ上反角に一致する様に支へること。主翼を持つて來たならば、前方の上部の圓錐體を定位置に置き、**ボルト**を挿込み、下の圓錐體をあてがひ、割**ナット**で締付ける（これらの**ナット**は**スパナー**で軽く締付ける程度にする）。

後方の**ボルト**に對しても同様の方法をとる。一方だけ翼を取付けた場合には架臺を翼の下に置くがよい。主翼を持上げるのに決して金屬と名のつくものを金具の孔に挿込むやうなことをしてはならない。

次に補助翼操縦系統・**ピトー管**・配線等を接續する。

車輪を入れる凹みに手を差延べて接續電線をも結合することが出来る。

補助翼を調整するには主翼の根本の索の**タンバックル**を捻る。操縦桿が水平の位置にあつて、補助翼の後縁が胴體側に於て主翼後縁に對し夫々  $3/8''$  (約 9.5 耗) 垂下つてゐるのが正規の状態である。

防火壁の後の上部連結棒 (Pt. No. 3584/2) 及び下部連結棒 (Pt. No. 3584/1) の索との結合部を點檢する必要がある場合には、隔壁にある小さな板を取除けばよい。

“エンボイ”翼の補助翼の索は途中で交叉してゐる。平衡索は下部ベルクランク横桿の外方の孔に接続し、基準翼の索通し孔の上の孔を通つて基準翼索に連なる。戻索は基準翼の索通し孔の下の孔を通つて上部ベルクランク横桿の内方の孔に接続する。索は根本と第四番小骨の導き具との間に於て交叉する。上下索の結合を間違へぬ様十分注意することが肝要である。

補助翼を主翼に取付けるには最初補助翼上面の蝶番ピンを以て主翼に接続する。次に鎖輪から來ておる横桿を補助翼に付いてゐる腕金に接続する。補助翼が主翼の表面と出はりなく取付いてゐるかどうかをよく調べなくてはならぬ。之には定規を主翼と補助翼の表面にあてがつて検査する。

補助翼を主翼に付ける場合には、ベルクランクが桁の表面に對して直角であるか、又補助翼が主翼と一直線をなしてゐるかどうかを注意して見なければならぬ。之は緊張線 (Pt. No. 1906) の緊張によつて調整する。

### 5.3 制 動 機

ダンロップ油壓式が使はれてゐる。主要部分は次の如くである。

1. 制動器ペダル部分
2. 制 動 器

#### 5.3.1 制動器ペダル部分

制動器は制動器ペダルで驅動される2つの小さな唧筒が用ひられておる。制動器ペダルは方向舵ペダルの上であり、爪先で容易く驅動される。

各唧筒は左右兩舷の制動器に別々に接続されてゐる。然しながら各導管は1つの弁に通じ、この弁はペダルを踏んだ足に對し出來得るだけ大なる壓力を保つ様閉めることが出来る。即ちパーキング制動器によつて制動を繼續せしめることが出来る。

此の系統の圖面は卷末に綴込んである。

#### 5.3.2 制 動 器

制動器は適當に回轉を制限する2つの“ハロー”張りのブレーキシューを有する。之等は油壓のかかる環狀膨脹室に取付いておる。

制動回轉力に對しては丈夫な二又管で作られた回轉力アームが装置されてゐる。

---

“ハロー”はアスベスト製品の商標であろう。

## 5.3.3 部分品寸度及び大きさ

配 管 **タンガム管** 1/4" 外径 × 20 番可撓配管 **ダンロップ ゴム ホース**

接 手 (位置は巻末参照)

**ダンロップ接手** 8 個1/8 **ガス テーパー エルボウ** 2 個**マレビュ ホース クリップ** 2 個注 意: **ダンロップ接手**は

外 套 1

内 套 1

鉛 環 帯 1 よりなる.

1/8 **テーパー エルボウ** (全體)は**ニ ッ プ ル** 1

外 套 1 よりなる.

## 5.4 尾 輪

尾輪装置は全自由方向式であつて、Dowty 式緩衝脚の方式で回轉・上下運動可能のツル巻バネと摩擦式減衰装置による。

最大遊程 3"

**ダンロップ高壓タイヤ**(5 × 3½)を取付けてある。普通の場合 28 封度/平方吋の壓力を保つてゐなければならぬ。

注 意: 舊型**エンボイ**は 4 × 3½ **タイヤ**で、壓力 45 封度/平方吋のものを使用しておつた。

車輪軸承以外は注油の要なし。

**分 解** 尾部及び緩衝脚柱を取外すには、機體の尾部を適當な架臺の上に乗せて尾輪**タイヤ**の下部を地上 3'9" 以上に置く。尾輪部は胴體に唯 4 本の**ボルト**で留られてゐる。之等の**ボルト**は尾部の外側骨子をなす管に付けた板を通つてゐる。之等は胴體の中の適當な腕金に點銲接された**ナット**に捻込まれてゐる。故に之等の**ボルト**を締付けてゐる緊締具を取外すには、**ボルト**を捻戻して引抜けば宜敷い。斯くすれば全装置が分解される。

---

Tungam は英国製の鍛鍊用珪素銅合金。

## 5.5 降着装置

エヤスピード型引込式降着装置が使用されてゐる。

緩衝装置 ヴィッカーズ式空気オレオ

脚柱車輪遊程 9 $\frac{1}{4}$ "

車輪ダンロップ 10 × 8 $\frac{1}{2}$ "

制動機 ダンロップ油圧式

タイヤ ダンロップ 27 × 8 $\frac{1}{2}$ "

中 圧 37 封度/平方吋

(全備重量 2,500 kg の場合)

## 5.5.1 構造

二叉式動柱はヴィッカーズ式空気緩衝脚の上部に取付けられてゐる。そして後方の桁に向つて後退する。そして前方に近い所で動柱は2つの部分にピンジョイントに依つて分けられてゐる。そして此のジョイントは油圧ラムに連結せられており、この引込装置中の油はラムのどちらの端からでも壓入し得。これに依りラム内でピストンが移動し、ピンの位置が上に昇り、動柱が上向きに折れ曲る。

## 5.5.2 引込装置

本系統中の主要部分品は次の如し。

制御唧筒 制御ポンプは複動式のものにして、操縦士の右手横の床の下に備付けられてゐる。ポンプの両端より出た配管は ± と標示してある傘筐の口に連結されておる。制御ポンプの内側の部分は飛行中注意を拂ふ必要はない。何故ならば S.E.A. 管が複動ポンプピストンに付いてゐるからである。テガルミット式グリース注油栓が蝶番に付いてゐる (潤滑油線圖を参照せよ)。

傘 筐 傘筐は床下にあつて制御ポンプのすぐ後に入口側を後方に向けて取付けられてある。ポンプから出る前と後の配管は上述の如く傘筐の底部及び上部に夫々連結されておる。

傘筐は不還傘の付いた4個の接手よりなる。此のものの出口よりの上部配管は常に吸入管であり  $B+$  と印されておる。下の方の配管は常に壓力管で  $A-$  と印されておる。吸入管と壓力管とは切換コックに連つてゐる。

**切換コック** 降着装置の上げ下しは切換コックで制御される。之は2つの位置即ち降下のための前方位置及び引込みのための後方位置に働く。このコックは線圖に於て  $A$  から  $E$  まで印をつけられた5つの口を持つておる管式のものである(大きい圖面参照)。

之等の口の中  $A$  と  $C$  とは管によつて互に連結されておる。 $D$  と  $E$  との間は逃し傘が取付けられておる。口  $A, B, E$  は出口である。その出口は線圖上では夫々 1, 2, 5 と記されておる。口  $D$  は 3, 4 と記されてある2つの出口を持つておる。

圖上の口  $X$  及び  $Y$  は2つの T ピースが付いておる。夫等の中の1つの口は注油口メクラブタに使用するため盲蓋されておる。

配管は、

- 接管 1. この管は基準翼桁の下を T 形部品まで行つており、そこから各ラムの頭まで連なつておる。
- 接管 2. この管は基準翼桁の下を通り T 形部品まで行き、そこから各ラムの底部に連なつておる。
- 接管 3. この管は傘筐上の  $Y$  點に行く。
- 接管 4. この管は不還傘まで通つており、そこから貯油槽に連つておる。
- 接管 5. この管は傘筐上の  $X$  點に行く。

**注意:** この説明は大きな圖面の線圖に引用された文字を参照して見られたし。

**油壓ラム** 此のラムは S.E.A. 環が複動ピストンについてゐるから作業中特に注意を拂ふ必要はない。

ラムの各端にはバックキング支へがある(線圖上に一端を示した圖がある)。

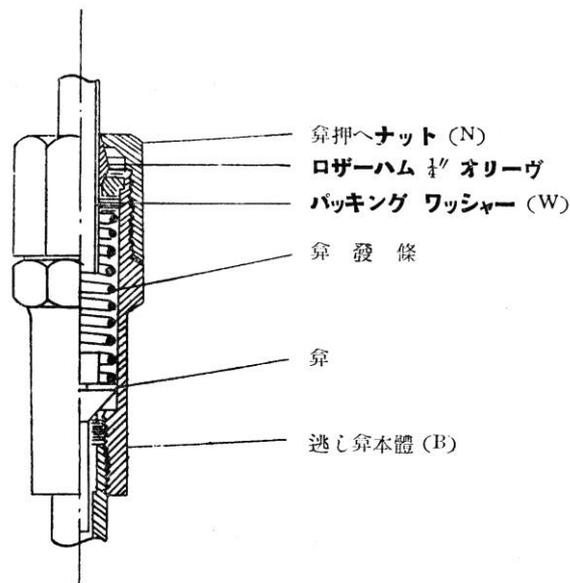
ラムの一端に於て下部バックキングから漏れを生じたならば、機體をジャッキで持上げるか、又は丈夫な副木で長短動柱に當て關節接手が折れぬ様に

しつかり縛付ける。動柱とラムとを連結しておる接手ピンを抜取り“引込み”位置まで切換コックを切換へ、圧力系統の壓力をまるめつつ再び元に戻す。

2-BA 植込ネジを取外し、D を外し、ピストン管を下に滑らし、4個の1/32" バッキング B の中の最初の1つを離し之を外す。バッキング抑へ板を元の通りにし、2-BA ボルトの各々を1/32" 切落し再び組立る。

ラムと桁に付いてゐるシャックルを連結する接手ピンを抜取り、ホースを支へて居るクリップを外し、ラムの上端管に行つておる電線を外し、切換コックを“引込み”の位置に置き上部バッキングに於ても、下部バッキングに於けると同様の操作を繰返す。

注意: 若し底部のバッキングを調べる必要のある時には上部のバッキングも又同時に調べる事が望ましい。漏れが外管内に生じてゐるかも知れぬからである。



**特記:** ファイバーのワッシャーを取除く爲にラムの両端を外す場合には  
圖面に *F* と記せる内側のワッシャーを損じてはならぬ、参照文  
字は大きな圖面にあり。

**作用** 此の系統に壓力が加へられると、壓力液體は何れか一方の主導管  
を通つて油壓ラムに流入す。そこでラム中のピストンを“引込み”の位置  
(操作桿が後方位置にある場合)、又は引下しの位置(操作桿が前方位置にあ  
る場合)に動かす。

**逃し弁** 切換コックが“引込み”又は“引下し”位置にある場合には、弁  
筐を通して液體を壓入し續けることが可能である。逃し弁を通つて液體が流  
れ戻つて來ると操縦士が此の系統に過荷重を加へることが出來無い譯であ  
る。

**貯油槽** 貯油槽は計器板直後の隔壁に取付けられてある。又貯油槽は吸込  
口で切換コックに接續されてあるから、漏洩事故の起つた如き場合には適量  
の液體が貯油槽からこの系統に送られることとなる。貯油槽中の液面は半分  
以下に降してはならぬ。貯油槽から出て來てゐる管に不還弁1個が取付けて  
ある。

### 5: 5: 3 形状及び寸度

配管	タンガム管 1/4" 外徑 × 22 番
可撓配管	特製高壓用
接管	ロザーハム 7/16" 外徑
	1 時に付 24 螺子山, 半田無し結合

### 5: 5: 4 ラムの分解

機體をジャッキで持上げ、車輪を“引下し”の位置に置き、地面と 4" の  
間隔を保たしめる。

- (1) ラムを動柱の關節に取付けてあるピンを除く。
- (2) 基準翼桁上の可撓ホースの一端に付いてあるユニオンの部分で降着装  
置主導管を外し液を流し出す。
- (3) 電氣警報装置を接續しておる栓覆を取除き栓を拔出す。

---

ファイバー(堅紙)は綿・麻・木材パルプ製厚紙を  $ZnCl_2$  溶液に浸漬、表面膠化後、圧縮乾燥整形した物。

(4) これで**ラム**は電気装置を付けた儘取出すことが出来る。

#### 5・5・5 組 立

機體を**ジャッキ**で持上げた儘次の作業をなす。

- (1) 油壓**ラム**を桁に取付ける。
- (2) 油壓**ラム**に油を満した儘一端を動柱關節に取付ける。
- (3) **ナット**及び割**ピン**を元の通り各接手に装備する。
- (4) 基準翼桁と 5-**ピン**栓に**ホース**を接續する。

#### 5・5・6 引込脚装置の充油

降着装置の全分解の後で充油の必要が起つた時には次の如き方法を行ふ。

油は Yellow Rockheed Oil の特性 GREEN PALMER BRAKE OIL 以外使用しないがよい。然しどうしても之が得られぬ場合には純**カストル**油と**アルコール**の同量(容積)混合液を使用してもよい。之以外のどの油も不適當であり、又上に掲げた油と他の油との混合物も亦不適當である。自動車用警報球の端に長さ 12" 位の**ゴム**管を取付けたものが、充油作業に使用して便利である。

#### 油壓ラムの充油

引續き両側の**ラム**に對し次の如き作業を行ふ。

- (1) 両側の充油栓を閉ぢる。
- (2) 上端及び下端の注油栓を取除く、液體を**ポンプ**の中に主**パイプ**を通して流込む。此の場合**ポンプ**は出来るだけ水平に保ち、新しい油が上部注油栓から流れ出る迄其の状態を續ける。
- (3) 上部注油栓を元に戻し、上部主導管接手を閉ぢる。
- (4) 上記と同様の作業を下部配管についても繰返す。

之で油壓**ラム**は組立るばかりに用意が出来上つた譯である。

#### 全系統の充油

斯様な作業をなすに當り常に念頭に置かねばならぬことは、一般に液壓系統の充油に對しては、油を最下部より最上部に向つて押込み、空氣を最上部より逃す様になすことである。

次の作業を行ふ場合は巻末の圖面を参照され度い。以上述ぶる符號は圖面の符號と同一である。

以上使用した自動車用警報球の外に2個の充油用罐が必要である。各罐は容量6バイント位であつて、長さ12"、内徑1/4"位のゴム管を取付ける。

**特記:** 總て充油作業の場合、球は常に注油孔箇所よりも高位置に保ち、本系統内へ空氣の侵入を防ぐことが肝要である。

- (1) 下側の頭被ひを取除く、機體の尾部を架臺上に載せる。出來得ればかなり高く載せ降着装置のポンプの母體が水平の位置になる様にするがよい。之は理想的の位置であるが、絶對的に此の状態が必要と云ふ譯ではない。そこで機體をジャッキで支へ上げる。支へる位置は外翼を接続してゐる前方ボルトの延長である。
- (2) ラムを動柱に取付けておるピンを外す。
- (3) 貯油槽の切換コックの4と記された所から給油管を取除き盲蓋に置換へる。
- (4) 貯油槽の高さに充油罐を裝備し、瓣函の×印の位置の盲蓋を取外し、この位置に罐を取付ける。
- (5) 特殊油を球に充たしそれを地上に置き、ラムのP點の盲蓋を除き、球の接手をP點附近に支へ、油が押出される迄球を握締める。管の最上部の油をも支へ得るだけの十分の壓力を球に保ちながらP點に接続する。此處で球を絞り油は罐の中に注入せられる。若しも球が空になつた時に尙空氣が罐を通して押出される様になつたなら、球を外し盲蓋を爲し再び球に油を充たし、罐を通る空氣が無くなる迄上述の作業を繰返す。
- (6) 他方のラムのP點に就ても同様の作業を行ふ。
- (7) Mと印せる注油栓を除き、油が流出るに至つたならば再び栓を爲す。之は兩方のラムに就て行ふ。
- (8) X點の罐を除き盲蓋をなし、Y點の盲蓋を除き罐を接続する。
- (9) 各ラムの下部R點に就ても(5)の作業を行ふ。

- (10) *N* 點の注油栓を取除く場合にはラムを水平に保ち、注油口が最上位にある如くす。
- (11) 弁筐上の *Y* 點の罐を分離し盲蓋をなす。
- (12) 球を油で満し、弁筐上の *Y* 點に(5)に於ける作業と同様の方法で接続する。縦ポンプハンドルを後方止りまで動かし、ポンプに付いてゐる後部注油栓(8)を取出し、新しい油が出て来る迄此の注油栓を通して油を押込む。ポンプ上の注油栓(8)を元の如くし前方の(9)番前方注油栓を取外して前述の如き操作を續行し、球を外して盲蓋をする。

**特記** 此の操作中に於ては始終球に壓力を保たせて置くことが肝要である。

- (13) ラム動柱に接続する。
- (14) 貯油槽を油で満し、管より溢出る様になつたならば4點に接続すること。

**特記:** この作業中に於ては常に切換コックハンドルを“引下し”の位置に保つて置くこと。

- (15) 切換コックを“引込み”の位置にし、操作ポンプを作動せしむる數行程の後、ポンプがふわふわした感じになるからハンドルを“中央”の位置に戻し、ポンプ上の後部、注油栓(8)を取出しポンプのハンドルを後方停止の所まで持來し、注油栓を元の如くする。

前方注油栓(9)を取出し、新しい油が流出る迄ポンプのハンドルを前方に動かす。注油栓を元の如くなし、操作ポンプを作動せしめ、まだどちらかふわふわして居る様ならば、それに相當する注油栓を拔出し上述の作業を繰返す。此處で降着装置を6回上下すること。之を爲す間に該装置中に溜つておる空氣は操作ポンプの中に入込んで來る。之は上述の如く處理すればよい。

**特記:** 貯油槽を良く注意して中に一杯油が保たれてゐる様にする。それは抽油孔から流出る油は貯油槽から補

はれるからである。若しも貯油槽が空になる様なことがあれば空気が此の系統に入り込んで了ふものである。

斯かる操作が滞なく實行せられたならば機體を**ジャッキ**から降す。之で飛行の用意が出来上つた譯である。

最も大切なことは(13)の作業が**ポンプ**の使用前に完成されると云ふことで、**ラム**を出鱈目に動かすことは、これに装置の電気關係を破損せしむることがある。

#### 5.5.7 ヴィッカーズ式空気オレオ緩衝脚

此の**オレオ**緩衝脚は極めて簡単な機構であつて、主として1つの氣筋と、1つの**ピストン**とから出来て居る。**ピストン**と氣筋との間には油があつて空気の漏れを防ぎ、**バックキ**ングとして働く。壓縮された空気は反撥性の媒介物となり、その他に油**ブレーキ**と反撥制御機とがあつて降着の際の**エネルギー**を吸収し、振動を弱めることが出来る。

此の形式の緩衝脚は同量の**エネルギー**を吸収する鋼や**ゴム**の**バネ**を有するものに比較して非常に小さく、又軽いものである。その上空氣壓を得ること、壓縮比を變化せしむることが容易であるから非常に便利な緩衝脚である。

此の様な壓縮空氣を使用して作られたものは非常に信頼性に富み、最も圓滑に作用をなす。此の脚を使用することによつて、定期検査や取扱作業に於て非常に時間を節約し得るの大なる利益を得ることが出来る。

上述の如く脚は壓縮せられた空氣と鑛物性油とがはいつてゐる。油は各運動部分を潤滑し、**ブレーキ**と制御機とに使用せられる。油の量は餘り嚴格に云ふ必要はない。説明圖表に記されてあるだけの量を組立の際に入ればよいので、主**バックキ**ングが完全に油密である以上、油が弁を通つて不注意に漏れたり、又は空氣壓を調整する際に多量の油が逃げたと云ふ確かな理由がない限りその量を調べる必要は全然ない。此の點に關して不安があるならば、此の装置を分解し再び油を滿して更に組立を行ふのが最良の方法である。此の装置は實に簡単に分解が出来て、而も特殊な分解器具を必要としない。

作用空気圧の最も適当な値は静止状態に於て脚に掛つてゐる荷重が解つておるならば、簡単な計算で決定することが出来る。之は機體が滑走してゐる時のピストンの様子で検査することが出来る。

若しも壓力が低すぎる場合には、ピストンが非常に大きく動き機體が滑走してゐる時横に動揺する、特に滑走旋回の時に甚だしい。之に引きかへ壓力が高すぎる場合には降着装置はごつごつして反撥性がない。

我々の經驗によると、標準静荷重の場合に於てピストンが全膨脹の場合の75%にある時が最も良い、此の場合には滑走する時にピストンがよく地面の小凸凹に應ずるものである。斯くの如く壓力を75%に調整したならば、機體を持上げてピストンが全部膨脹して無荷重の場合における空気壓を記録しておくのが望ましい、此の壓力は機體が地上にある場合よりも僅かに小である。之を説明表に書いておけば以後壓力検査をなす場合に便利である。

オレオ緩衝脚は普通兩端がピン又は球接手であつて、軸方向の荷重のみを受けるものとして設計され、簡單なる部品として使用し得られる。

#### バックリング環の磨耗に関する検査並に取換作業をなす爲の分解

ヴィッカーズ式緩衝脚は何れも同様な構造であつて、總て空氣及び油傘をもつ1つのシリンダーと、ピストンを取圍む主バックリングよりなる。氣筋の中に取付けられた油ブレーキブランチャは殆ど取出す必要がない。

脚を分解する前に先づ空氣傘を戻して中の壓力を零に落さなくてはならぬ。注意を要するのは主バックリングナットは油傘が全く取除かれてしまはなければ捻戻することが出来ぬことである。主バックリングナットを捻戻したならば少し力を加へさへすれば、ピストン及びバックリングを取出すことが出来る。各部分はパラフィンで洗つて乾かす。若しもバックリング環に罅割れの様子があれば取換へねばならぬ。

組立の場合には上の手順を逆に行へばよい。

一覽圖に示してある P-924 油の定量を氣筋を倒まにして注込む。此の場合氣筋はバイスで手軽に支へることが出来る。唯手荒に扱つて氣筋壁に傷をつけたり、或は押潰したりすることのない様注意しなければならぬ。こゝで

---

パラフィンとはパラフィン芳香族縮合油＝高級潤滑油の謂いか？

ピストンを挿込んでストロークの約半分程の位置に保ち、バックリングをその位置まで滑らし、硬い帯板と槌により静かに叩込む。バックリング環を圖に示してある如く、間違なく正しい順序に取付けることが大切である。新たに U 型バックリング環を取付ける必要を生じた場合は一番あとに取付けること。バックリングナットはバックリング環を正しい位置に取付けてから最後に締付ける。そして螺子を 2 分の 1 乃至 1 回轉逆に戻して U 型環の膨脹する場合の豫備を與へる。

締付板と油弁とを取付ける。或る形式のものには空氣弁は氣筒に付けつきりになつてゐるので殊更に注意する必要のないことがある。上に述べた一定量の油は 1 滴も減らさぬ様注意を要する。そこでポンプ或は壓搾空氣瓶によつて空氣弁を通じて壓搾空氣を本装置内に送込む。空氣壓の數字は圖面に載せてあるし、又説明書に記されてある。満すに使用する空氣の量は理論的に云つて使用した油の量に無關係であることに注意されたし。

現在使用されてゐる空氣弁には 2 種類ある。1 つはタイヤ弁シュラーデル (Schrader) 型の如く自動的に働くものであつて、他は針弁である。後者は空氣注入用管に接續されてゐる間に開いたり 閉ぢたりしなければならぬ。

空氣を満し終つたならば氣筒を上にし正しい位置に保つて置くのが良い。そうすれば油の密封作用が完全になされるからである。

弁及び塵防け覆は全部堅く閉ざすこと。〔以上降着装置〕

## 5.6 外 翼

外翼は夫々前後に 2 つの主桁を通る垂直なボルトにより基準翼に取付けられておるから、取外しは簡單である。

分 解 翼の下側にあるナットを外す。次に補助翼操縦装置と諸連結物とを外す。外翼を支へたる後、垂直に通つてゐる安全止めボルトを外し、注意を拂ひつゝ圓錐體を引抜く。

安全止めボルト (交換性)	前	3029
	後	3028
圓錐體 (交換性)	部品番號	1530

## 補 助 翼

**取外し** 補助翼間隙に貼つてある引割し羽布を剥す。補助翼操縦槓点検窓を開き、短い方の腕桿を外す。

此の短い腕桿の中の **ボール ベアリング** の座は自動調心式になつてゐる。蝶番ピンを引抜けば補助翼は外れる。

**組 立** 上述の取外し作業の逆を行ふ。補助翼の作動に關しては概略圖を参照のこと。

**注 意:** 短い腕桿は補助翼桁に最も近い孔に連結してゐる。

### 5. 7 方向舵操縦装置

方向舵は2つの平行運動をなす**ペダル**によつて作動される。之等の**ペダル**は旋回軸に取付けられた齒車に接続されてゐる。

**取外し** 取外し方法は次の如くである。

- (1) 両側の木桁に付いてゐる腕金を締付けてゐる5個の**2-BA ナット**と**ボルト**とを外す。
- (2) 足受の上部に付いてゐる**ブレーキ配管のユニオン**の部分を取外す。
- (3) 回轉力受腕を支へてゐる2つの**ボルト**と**ナット**とを外す、之等は中央腕金の下に付いてゐる。

方向舵**ペダル**一切の機構を取外すと2つの垂れ下がった腕金が**ボールベアリング**が付いたまゝ管から引出される。**ボールベアリング**の嵌まつてゐる摺動入子<sup>イレコ</sup>を取外す必要のある時は、**テーバーピン**を取除けば入子は容易に外れる。

**注 意:** 油壓式制動配管が分解された場合には必ず(!!)使用前に油を満たさなくてはならぬ。

### 5. 8 尾翼調整装置

之は操縦室の左側、操縦者の手の近くにある手輪で操作せられ、尾部**ジャッキ**に取付いてゐる可撓索によつて運動を傳達せられる。

尾翼の動くにつれ、その位置を表す**指示器**があつて、この**指示器**は同時に

手輪が何れの方向に廻されてゐる場合でも機首の運動方向を指示する如く出来て居る。

**ハンドル**の上部を前方に動かす時は機首を下方に向ける。

#### 5・9 補助翼操縦装置

2つの補助翼を作用せしむるために1つの循環式系統が用ひられてゐる。操縦桿からの運動を索で外翼の前縁にある二重クランク槓桿に傳へる。

クランク槓桿は球入軸承で支へられてゐて、そこから緊張線が歯車式差動槓桿に運動を傳へる。この槓桿は操縦桿に接続してゐる鎖で作動される。

歯車は又球入軸承で支へられてゐる。槓桿を動かしてゐる短い腕桿は歯車を補助翼の金具に接続する。

#### 5・10 昇降舵操縦装置

昇降舵槓桿は胴体内の桁に**ボルト**止めされておる。この位置から索が胴體の下の多くの**ファイバー**の索通孔を通じて操縦室床下の槓桿にまで連なつておる。この槓桿は押し又は引きの調整可能の棒で操縦桿に取付けられてゐる。

此の装置に於ける總ての軸承は球入軸承になつてゐる。

#### 5・11 方 向 舵

方向舵作動桿から垂直安定板支柱に取付けてあるクランク作動桿に至る迄鋼棒で連なり、クランク作動桿は**ボールベアリング**で適當に回轉する様作られてある。

鋼索はクランク槓桿の外側の孔に接続され、そこから操縦室内の方向舵ペダルに至る。索は客室の床下を通つて居る。

#### 5・12 方向舵修正装置（エヤスピード社特許）

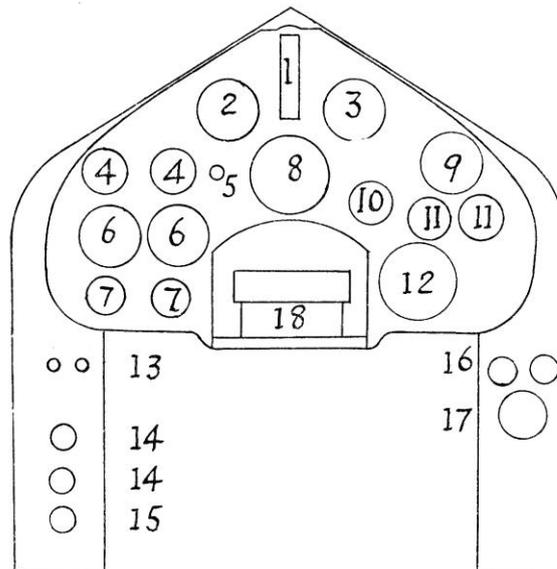
この装置は方向舵を左舷又は右舷に支へ得る様調整出来るものであつて、操縦室床上の右後方に突出してゐる小**ハンドル**により作動される。つまり咄嗟の調整に對して誠に便利な位置にあるものである。

此の調整装置は極く進歩的であつて、僅かの方向變化を與へ得るし、必要ある時は方向舵を要求される方向にしつかりと保つておることも可能である。

### 5.13 計 器

次の圖とその説明とを見よ。

計器板上の計器標準配置

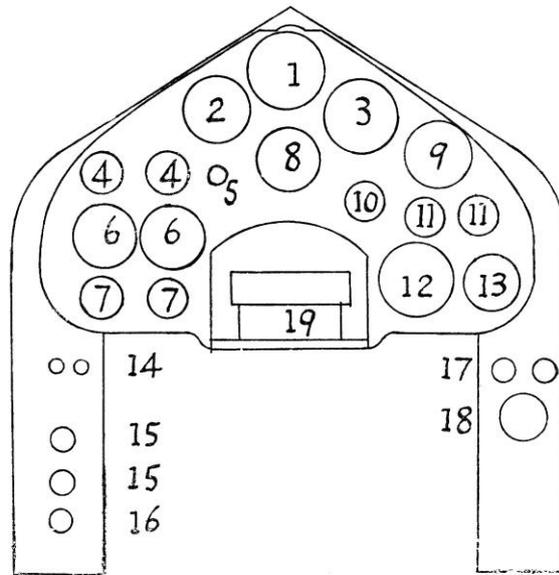


- |                   |            |                  |
|-------------------|------------|------------------|
| 1. 前後傾斜計          | ライド シグリスト  |                  |
| 2. 速度計            | スミス AV 549 | 40~240 哩/時 (夜光付) |
| 3. 高度計            | スミス AV 567 | 0~20,000 呎       |
| 4. 滑油壓力計          | スミス AV 544 | 0~100 封度/平方吋     |
| 5. 施回及び傾斜計の針算調整装置 |            |                  |
| 6. 回轉計            | スミス AV 499 |                  |
| 7. 滑油溫度計          | スミス AV 456 | 0~100°C          |
| 8. 施回及び傾斜計        | ライド シグリスト  |                  |
| 9. 燃料計            | スミス AV 697 |                  |

10. 時 計	スミス M1
11. 燃料 圧 力 計	スミス AV 455 0~5 封度/平方吋
12. 降 着 装 置 指 示 器	エヤスピード 部品番號 2491-A
13. 始 動 コ イ ル 押 扣	スミス (AV 697-C)
14. 發 動 機	スミス デュープレックス
15. マグネット ス井ツチ	スミス デュープレックス
16. 降 着 装 置	スミス デュープレックス
17. 主 ス 井 ツ チ	ボネラ 5 C-367
18. 明 暗 調 整 ス 井 ツ チ	ボネラ 5 C-367
19. 燃 料 油 計 切 換 ス 井 ツ チ	ボネラ 5 C-367
20. 羅 針 儀	スミス フーサン AV 776-IIIA

## 計 器 板 上 の 計 器

スペリー自動操縦装置を使用せる際の變形配列



1. 人 工 水 準 器	スペリー
2. 速 度 計	スミス AV 549 40~240 哩/時 (夜光)
3. 旋 回 及 び 傾 斜 計	ライド シグリスト
4. 滑 油 圧 力 計	スミス AV 455 0~100 封度/平方吋
5. 旋 回 及 び 傾 斜 計 弁 調 節 器	

6. 回 轉 計	スミス AV 499
7. 滑 油 温 度 計	スミス AV 456 0~100°C
8. 方 向 ジ ャ イ ロ	スベリー
9. 高 度 計	スミス AV 567 0~20,000 呎
10. 時 計	スミス M1
11. 燃 料 油 壓 計	スミス AV 455 0~5 封度/平方吋
12. 降 着 装 置 指 示 器	エヤスピード 部品番號 2491-A
13. 燃 料 油 計	スミス AV 697
14. 始 動 コ イ ル 押 扣	スミス (AV 697-C)
15. 發 動 マグネット ス井ツチ	スミス デューブレックス
16. 降 着 装 置 主 ス井ツチ	スミス デューブレックス
17. 明 暗 調 整 ス井ツチ	ボネラ 5C-367
18. 燃 料 計 切 換 ス井ツチ	
19. 羅 針 儀	スミス フーサン AV 776-IIIA

## 5. 14 燃 料 油 系 統

### 5. 14. 1 燃 料 油 槽

2 箇の 50 ガロン入アルミニウム溶接製のタンクが胴体外側の基準翼に取付けられてある。此のタンクは架臺に取付けられ“ランガイト コルク帯”を適當に内側に挿入した鋼帯で丈夫に保たれてゐる。燃料は發動機で驅動されるポンプで直接氣化器に送られる。このポンプは發動機一臺に付各 2 箇宛取付けてある。

### 5. 14. 2 燃 料 油 供 給 系 統

以下述べる事柄は唯一方の發動機に就てであるが、他方の發動機に就ても同様である。

燃料油槽には取外し得る油槽が付いており、又下側には二方コックが螺込まれてゐる。二方コックには“開”と“閉”との位置があつて、操縦席から動かされる。主導管はその位置から導かれて防火壁を通り、隔壁の發動機側に取付けられた自動濾過器に導かれる。この濾過器の排出側には三方コックが螺込まれてあつて、2 本の排出管は各發動機ポンプ（發動機 1 箇に

---

“ランガイト コルク帯”はコルク入りゴム(cork rubber)の一商標か？

付2箇のポンプがある)に導かれる。故に各ポンプは送り出し量を調べる事が出来る。之の検査は毎朝検査過程の1つとしてなさるべきであつて、若し結果が良好であればコックを廻して両方のポンプを働かせる。壓力計が計器板に取付いており、ポンプの壓力側から管が導いてある。ポンプの此の箇所から送油管が氣化器に通じてゐる、氣化器はその基部に二重接手がある。他の支管は注射ポンプの吸入側に利用される。注射ポンプは始動の際に發動機に燃料を送るために使用する。此のポンプは發動機覆の小さな刎出し扉を通じて接近することが出来、技術者にとつて起動ハンドルを動かす前に取扱ふのに便利な位置にある。

#### 5.14.3 燃料油計

切換コック計器板の1つの計器から要求するタンクに接続してゐる。

#### 5.14.4 管の寸法

ペトロフレックス	主配管は全部	1/2"
	始動系統及び燃料油壓計系統は	1/4"

#### 5.14.5 燃料油壓

發動機ポンプは計器板上の壓力計で  $1\frac{1}{2}$ ~ $2\frac{1}{2}$  封度/平方吋の壓力を読み得る如く製作所で作られてある。故に此の読みは両方のポンプの読みを示すか、又は検査の時燃料が循環してゐる片方のみのポンプの壓力を示す。

#### 5.14.6 燃料油系統の掃除

槽を空にするには油溜の下に取付けられておる大きな排油活栓を取除く。

總ての濾過器を掃除する。自動濾過器は毎日掃除する。之には濾過器の上のハンドルで板をあちこち廻しながら行ふ。次に底部の栓を抜き沈澱物を排出する。普通の場合は以上の作業で掃除が済むのである。若しも何等かの理由で板を検査したり、掃除したりする必要のある時は、上部にある4つの割ナットを取外し、母體を下に下し板を外部に出して必要に応じて検査したり分解したりすればよい。燃料油管が付いておる上の部分を防火壁から取外す必要は全くない。

**注意:** 是等の濾過器は普通は毎年艦航證明書更改の時に於てのみ分解すれば宜敷しい。

最後に總ての配管を調べる。接手部に於て戻止め金が固着してゐるか否かを検する。

濾過器を通抜けて來た異物や、濾過器と氣化器との中間の燃料油系統から剥れ落た物質等で、氣化器の噴出口が詰る虞があるから、濾過器と氣化器との中間の導管は噴出口や浮子室と同様 20~25 時間毎に流して洗ふことが望ましい。

燃料油系統の取扱一覽圖は卷末にあるから參照されたし。

#### 5. 14. 7 燃料注入口

各槽を充滿するには、各槽に付いてゐる充油口を使用する。此の注入口は基準翼上の表面上の蓋と一體になつてゐる。

注入口は手で堅く締付ける以上に捻込んでならぬ。

#### 5. 14. 8 滑油系統

各發動機は夫々 11.5 ガロンの獨立した油槽を有する。この油槽はランガイ ト コルク帶で適當に當て物された鋼帶で基準翼前桁の前面に取付けられてゐる。此の槽は主翼の前縁曲面の一部を形作り内に適當なる仕切板のあるため高温となり、入込んで來た油は此の外面を流れて下方のユニオンから槽を出て行く迄の間に適當に冷される。

發動機を暖める場合には、滑油が發動機から槽の内室に戻つて來る様な近路が作られてあつて、循環を行ふ滑油量を制限する。各槽は夫々近路弁を近くに有して居り操縦席から作動し得る。

**特 記:** 發動機が再び始動するに際して、近路を用ひねばならぬ位の長時間止めて置く場合には、近路弁の位置を發動機のスウィッチを切る前に“開”の位置に戻して置くことが望ましい。これは油が冷却してゐる時は弁の操作が困難となる爲である。

#### 滑油系統

尙詳しい發動機の潤滑作用に就ては Wolseley Motors (1927) Co. で發行した Wolseley AR9 發動機の説明書を參照されたい。

特殊の油を指定されない限り機體が引渡された時には**カストロール AERO** “C” が用ひられておるものと思つてよい。  
**Veedol XX heavy** を使用してもよい。

## 5.15 電 氣 系 統

此の系統は次の2つに區分される。

- (1) 降着装置警報系統
- (2) 照明及び煖房系統

### 5.15.1 降着装置警報系統

降着装置動柱に付いてゐる油壓ラムに此の装置が取付けられてあり、滑動接觸によつて計器板上にある警報ランプに點火される様な仕掛になつてゐる。滑動接觸はニュートラルの位置にバネを以て荷重をかけられた滑片の上  
 に付いてゐて、ピストン桿の兩側の六角ナットで作動される。

之等の六角ナットは降着装置の“引込み”及び“引下し”位置について正しい警報を與へる如くに調節される。

### 装 置 の 分 解

1. 基準翼後桁の正面に付いてゐる 5-ピン栓を覆つておる**アルミニウム** 覆を取除く。動柱上のツマミ具から索を取離す。
2. 小さなナット及びボルトを外して滑動桿の下部を取離す。
3. “筐”をラムに取付けてゐる 4本の植込ボルトを外せば全機構を取出し得る。

**注 意:** この装置は資格を有する電気關係者以外の人が餘り分解することは望ましくない。

### 調 整

1. 用意してあるジャッキ位置に正しく置いて機體を持上げる。之等の位置は外翼を基準翼に取付けてゐる長いボルトの延長である。

ジャッキをかける場所には必ず各側の前方のボルトを使用すること。  
 架臺を用ふる場合には尾部は飛行状態の位置にまで持上げねばなら

ぬ。ジャッキは車軸に付いてゐるジャッキ受の下に置いて前後両側の2本のボルトの下に架臺を挿込み得るに至るまで機體を持上げる。木片を挿込んで（その中の一つは稍々楔形にしなければならぬ）2つのジャッキ位置を木片の上に下げ機體を下す。こうすれば荷重は普遍的に分布される。此の場合車輪は地上から離れてゐなければならぬ。此處で機體の他の側も同様の方法で架臺の上に乗せる。

2. 新しい部品と取換へた場合にはピストン棒は次の如き方法で調整する。
  - a. 降着装置が下りてゐるかどうかを確める（それには索の緊張如何を見ればよい）。
  - b. スロットル レバーを戻す。
  - c. 計器板上の降着装置のスワッチを“接”の位置に入れる。
  - d. 計器板上の指示器に綠色ランプが點じてゐるかどうかを確める。
  - e. クロミウム張りの棒が“筐”の中に大體1/8"だけ入る如く降着装置を持上げる。
  - f. 黄色のランプが點するまで棒上部のナットを調整する。そこで止めナットで止める。正確に調整出来たならば棒が1/8"だけ動いた時に黄色ランプが點くことになる。
 

注 意： 綠色ランプも今の場合黄色ランプと共に點じて居り、更に又警報器も鳴ることになつてゐる。
  - g. 降着装置を“引込み”の位置までポンプで押上げ、車軸が上の止りにぶつかる迄上つてゐるのを確める。この時は警報と共に赤いランプのみが點いてゐる。
  - h. 降着装置を棒が筐の中へ1/8"だけ下る様に降し、筐の下端の滑動部品に對して壓付けられておるナットを調整し、黄色ランプが燈るに至らしめる。止めナットで堅く止める。

上の2種の調整が出来たら該系統は自動的に動く。

### 降着装置警報ランプ

警報ランプは計器板に付いてゐる面板に包まれてゐる6箇のランプがあり、2箇の赤ランプは上部にあり、黄色は中部に、緑色は下部にある。普通警報燈が作用するのは、操縦士が着陸し様とする場合即ちスロットルが閉られた位置（又は殆ど閉られた位置）に於てのみである。此の場合若しも降着装置が“引上げ”位置にあるならば、赤いランプが燈り警報器も鳴り出して、操縦士に降着装置を降す様警報する。

降着装置が降り始めると全く“引下し”の位置に降り切る迄黄色ランプが點じてゐる。下り切ると黄色ランプは消えて、緑色ランプのみ燈り警報器は鳴り止む。

緑色ランプのみが燈つてゐるのは降着装置がすっかり降り切つて、着陸の用意が出来上つたことを意味する。スロットルレバーを全く閉め切らない場合の降着装置の位置と雖、降着装置面盤の中央にある扣を押しさへすれば容易に確めることが出来る。

注意： 降着装置スイッチは本機構を作動せしめる場合は“接”の位置に置いておかねばならぬ。

### 指示器ランプ

形 式 12 V 4 Watts 二重接觸

### 警 報 器

形 式 高振動電氣的 12 V

### 電 池

パイロットの後方に置いてあつて、切斷や定期検査の場合に便利な位置にある。

形 式 12 V 25 Amp-hr

電池の故障と降着装置の操作。 電池が故障したり、又は他の降着装置用の電氣的回路が破損した様な場合には、操縦士はポンプ作動ハンドルの感じで降着装置の位置を知ることが出来る。降着装置が全く上り切つたり、全く降り切つたりした位置に於てはポンプを動かすにかなり大なる力を要するも

のであるから間違が起ることはないのであつて、熟練せる操縦者は警報器を要しなくなる。19頁にこの場合に於ける逃し弁の操作に就て記載してあるから参照され度い。

#### 5. 15. 2 照明及び燧房系統

##### 航 空 燈

形 式 “DEMEC” ランプ  
ラ ンプ 12 V 36 Watts 二重接觸

##### 着 陸 燈

形 式 VICKER-ARMSTRONG  
ラ ンプ Fillips 12 V 100 Watt 單螺子接觸

總て以上のものは夫々操縦室中の主スイッチ筐中に納められてある別々のスイッチで操作される。

##### 客 室 燧 房 器

之等は“單一”型式のものであつて4本の管からなり、その内2本は客室床上の前桁の上に取り付けられ、他の2本は後桁に取り付けられてある。各管は黑色發熱の状態て働く2つの部分があり 12 V 250 Watt である。

之に對するスイッチ板は他のものとは別になり、操縦室の中の主スイッチ板の近くに備付けてある。

注 意: 若し客室燈又は着陸燈を點ける場合は前部の電熱器を切つて了はねばならぬ。之は電熱器が電氣エネルギーの殆ど全部を消費する爲である。

##### 客室燧房用フューズ

取換用のフューズは 80/100 Amp のものでなくてはならぬ。豫備としてその幾らかはスイッチ筐の蓋の中に置いてある。

##### 發 電 機

12 V 50 Watts “ROTAX” 式

各發動機により短いカップリングで運轉され發動機架に付いてゐる。

充電の割合は操縦士の意の儘に變へることが出来るので、之には操縦室の右側にあるスイッチ筐の近くにある可變抵抗器を滑らして調節すればよい。

#### 發電機切斷器

各ダイナモの切斷器はスイッチ筐の附近操縦席側に取付けてある。

形 式 “ROTAX” MF/2

#### 點火コイル

點火コイルは單に始動の爲にのみ用ふるのであつて、計器板に付いてゐる押扣で作動する。

#### フューズ

次表は操縦席の主“ROTAX”スイッチ筐にあるフューズ及びそのアンペア数を示す。

客 室 燈	8 Amp
航 空 燈	25 Amp
計 器 板 燈	4 Amp
化 粧 室 燈	4 Amp
無 線 装 置	16 Amp
主 フューズ	60 Amp

發電機フィールド “A” 特殊 “ROTAX”

發電機フィールド “B” 特殊 “ROTAX”

#### 電熱スイッチ筐のフューズ

前部 電熱器 2個	80 Amp
後部 電熱器 2個	80 Amp

## 6. 取 扱 法

飛行機の正しい熟練した取扱法は非常に重要であつて、如何に丁寧に行つても決して丁寧過ぎると云ふことはない。完全な有効な取扱法は運轉費を低下し、全分解の検査期間を延長せしむるものである。

---

この點火コイルはバイブレータ回路の謂い。

## 6.1 発動機の取扱法

### 6.1.1 発動機の始動

発動機を始動する前に操縦装置の位置及び計器に良く慣れて置かねばならぬ(28~29 頁参照)。

1. 車輪に車輪止めを附し、又は足制動機を一杯に掛けて**パーキング**制動機で止める。
2. 燃料油**コック**を廻す。
3. 防火壁の上に付いてゐる注射装置板上の**コック**を充油の位置に置き、**ポンプ**を約6行程ほど動かして**ポンプ**を充油する。
4. **コック**を“発動機”の位置に置き注射**ポンプ**を4~6行程動かして始動環に充油し、各行程の間に**プロペラ**を廻はす。
5. 始動**コイル**扣を壓す様に操縦者に合圖をする。扣を壓せば“ジー ジー”と云ふ唸聲が聞える(若しこの“ジー ジー”と云ふ音が聞えなければ、**コイル**を手で軽くこつこつと敲く)。こゝで発動機を出来るだけ速く回轉する。

**注 意:** 手動用**ハンドル**を“引掛け”の位置に持つて來るには、注射装置板に付いてゐる環を引上げねばならぬ。これは発動機が點火しても回轉を續けない様な場合には常に必要なことである。

### 6.1.2 プロペラの取換

1. **スピナー**を取除く。
2. 8箇の**ナット**及び耳付座金を取外す。
3. **プロペラ**を引抜く。

**プロペラ**は殻に固く嵌込んであるから引抜くには幾分困難を感じるかも知れぬ。

若しも同じ**プロペラ**を再び用ふる場合は **プロペラ ポス** から別々に**プロペラ**を離さないで外すことが望ましい。之には一緒に付いてゐる特殊**スパナー**を用ふればよい。

### 6.2.1 点 検 覆

次表は点検及び其の位置を示す。

各 <b>エンジン</b> 装備の廻りの取外し板 発動機及び燃料・滑油管の点検及び取扱	4 枚
操縦席下の大きな取外し板 操縦系統及び配線の点検及び取扱	2 枚
風防の直前の蝶番付板 器具及び方向舵 <b>ペダル</b> の点検	2 枚
機體中央部の両側の燃料油 <b>タンク</b> の下にある取外し板 <b>タンク</b> 及び降着装置軸金具の点検	1 枚
各主翼の根本の前縁の下側にある滑り扉 <b>エルロン</b> 操縦索結合部の点検	2 枚
各主翼の下面の中央部にある滑り扉 <b>エルロン</b> 操縦槓・鎖及び鎖歯車の点検	2 枚
各 <b>エルロン</b> の内側の蝶番の下にある小さな扉 <b>エルロン</b> 操縦槓及び作動腕の点検	1 枚

### 6.3.1 潤 滑

機體の各部分の潤滑を行ふ程度は勿論機體が従事してゐる仕事の形式によるものである。

巻末にある潤滑表は機體を毎日使用して、1年に600~800時間の飛行を行ふ場合に實行しなければならぬ標準の期間を示すものである。若しも機體が夫れ以上激しく使用せられ普通以上頻繁に離陸及び着陸をなす場合にはもつと度々潤滑することが必要である。

規定されてゐる点検は必ず潤滑説明書と關聯して行はなければならない。原則として總ての動いてゐる部分は点検中必要ありと認めた場合には潤滑しなければならぬ。

点検説明書を上述の如き法則に隨ひ、慎重に且正しく遵奉すれば取扱及び潤滑を圓滑に行ふことが出来る。

降着装置及び尾輪装置は特に注意を拂はねばならぬ（点検説明書参照）。

#### 使用し得る潤滑油

グリース ガン用	Wakefield CASTROLEASE Vacuum MOBIL LUBRICANT
グリース ガン式	TECALEMIT 可撓“引出し” 或は“壓出し”式

#### 部 品 装 置

作動装置は巻末の部品装置圖に示してある。

#### 索

索は青色の錆止め、ルミラック（D.T.D. 規格 62）で塗つてある。調整以外に注意しなければならぬことは、塵及び油の附着を防ぐことである。若し必要あれば青色ルミラックで塗換へればよいが併しペンキを用ひてはならぬ。

#### 索 導 片

ファイバー製の索通し具はグリースを付けてはならぬ、併し塵及び油が附着して困るので布で拭ひ置く。

#### 翼 面

翼面が損傷した時は直ちに繕つて置かねばならぬ。

#### 縫 合 作 業

エンボイは相當の高速度に達し得るから、羽布に對して獨特の糸が用ひられてゐる。

この糸は場所に依り極く僅かづゝ變つてゐるから原型の通りに縫直す様な修繕の場合には特別の注意を拂はねばならぬ。

#### 二 三 の 注 意

油やグリースが溜つた場所はガソリンに浸した布で拭取る。夫から乾いた布で拭いて速に乾かして置く。

表面は總て石鹼と水とで洗ふ。之には海綿を用ひ最後に濕つた鞣皮で乾かす。ペンキを塗つた場所や翼面は熱湯か温湯で洗ふよりも冷水の方がよい。

塗粧仕上げを長く保たしめる爲に良質の **モーター ボデー** (Motor body) 磨き仕上の塗料を使用することを得る。

總ての排出孔が奇麗になつてゐるかどうか、洗去つた後で水が溜つてゐないかどうかを確める。

操縦者の安全帯は定期的に検査を行つて強力低下を防止しなくてはならぬ (地上作業員に對する Air Ministry Notice 1928 の No. 5)。

## 6.4 ブレーキ

### 6.4.1 ブレーキ油

此のブレーキには黄色ロックヒード油が専ら用ひられており、再充する必要がある場合には何時でも此の油を使用せねばならぬ。必要ならば綠色のバルマー油を使用してもよろしい。併し上述兩者を混合してはならぬ。

### 6.4.2 充 油

- (1) 充油罐 (容量 1 クォート以上) を配管の最高位置の適宜な場所に取り付ける (方向舵ペダルの上部)。そしてゴム管をペダルの後から突出してゐる充油用ノズルに接続する。ブレーキ油を半分だけ充たす。
- (2) 螺子頭を反時計方向に二三回廻して此のノズル弁を開く。
- (3) 車輪を外して **ブレーキ シュー** を剥出しにする。
- (4) 下方回轉力受腕を緩め、制動装置を管のノズルが 12 時の位置に来る迄廻す。
- (5) **パーキング** 制動器を “開” の位置に置く。この部分にある不還弁は壓力が上昇して **ブレーキ シュー** を膨脹せしむる。
- (6) 何れか一方づゝ **ポンプ** 制動器ペダルを取扱制動片が取付けられてゐる圓形環が開いて制動片の間の間隔が 1/2" よりも大きくならない様にする。パーキング制動器を緩めると環が縮まる。此の様にして充油罐を通じて空氣が全部追ひ出される。
- (7) ペダルに付いてゐる弁を捻ぢ、**ゴム ホース** 及び充油罐を取除く。
- (8) 回轉力受腕を接続し車輪を元の位置に戻す。

**注 意:** 以上のブレーキ系統の圖面は取扱表に記してある。

### 6.4.3 制動器機構に対する注意

使用されてゐるブレーキ系統には殆ど注意を拂ふ必要のある様な場所はない。然し乍ら若し必要を生ずるに至つたならば次の如き順序に依つて新しい制動器ライナーを取付けねばならぬ。

- (1) ライニングは鋼板にリベット付されてゐるので、是等の突出部はハウジングを通して出ており、ツマミが之等の突出部に引掛つておつて、之に付いてゐるバネに依り力がかけられてゐる。之等のツマミは拇指で壓してバネと共に取出すことが出来る。
- (2) ライニングを検査すると、その一端にのみライニングがリベット付されておる板が他方のシューの下に僅に突出して來ておるのが解る。ライニングの一端にリベット孔が無いのは“自由”ライニングであると云ふことを現す。之等の自由ライニングの方の一端を持上げ、鉛筆か同じ位の太さの棒でドラム上に渡して挿込む。斯様にすれば他のシューの一端を引出すことが出来る。

### 6.4.4 ゴム膨脹室

此の部品の分解及び取付けの説明はダンロップブレーキ hand book に記されてある。

## 6.5 機體の取扱

機體の取扱は次の4つに大別せらる。

1. 検 査
2. 潤 滑
3. 組 立 調 整
4. 一 般 取 扱 法

### 6.5.1 検 査

機體を有効に検査し、又取扱ふ爲には次の検査項目及び取扱方法の順序を守らなければならぬ。

#### 飛行前点検

次に飛行前最も重要な箇所から点検を開始する。降着装置と尾輪とは日々

の飛行を行ふ前に、慎重に調べなければならぬ。特に最大荷重を受ける部分に就ては綿密の注意を要する。

#### 降着装置の点検

一般点検に加へて次の諸点が特に注意を要する。

胴體取付具の主軸

緩衝脚の上部及び下部の装置

ブレーキ回轉力受棒

動柱接手

桁金具：動柱及び油壓ラム

動柱に對する油壓ラムの接手

液體の漏洩に就て次の諸点を検べる。

操作ポンプ

三方ロック附操作筐及び接手

ラムの配管接手

弁筐接手

逃し弁接手

毎日貯油槽中の液面を検べ、必要あれば特殊油を入れて一杯にする。貯油槽は又指示器としても作用をなすものである。なぜならば前回の点検から液面が著しく降つてゐる場合には、此の機構に漏洩のあることが解る。迅速に漏洩箇所を見付け修繕せねばならぬ。

各ポンプの上部と後桁との間にある特殊可撓ホースを定期的に検査する。若し夫等に磨耗や破損の様子が見えたならば速に取換へねばならぬ。取換に關する説明書を見られたし。

オレオ脚の壓力が最大壓力 720 lbs/in<sup>2</sup> に出来るだけ近く保つことが必要である。

液體系統の接手は定期的にスパナーで検査する。

#### 尾輪

下部磷青銅軸承を検べる。

タイヤ圧力を検べる (15~16 頁参照).

上部装置を検べる.

弁を検べる.

### ブレーキ系統

接手に於ける液體の漏洩を注意深く検べる.

ペダル装置及びパーキング制動器を検べる.

### 操縦装置

必要ある場所の點檢覆を取除く.

各系統を個々に検べる.

索の張り工合及び動き工合を検べる (新しい機體で最初數時間の飛行後に於ては操縦索を締めることを要する. 之は遲滯なく行はねばならぬ).

取扱に關する潤滑系統説明書を参照され度し.

### 不良降着をなした場合、又は不良飛行場に降りた場合

降着装置及び尾輪の點檢の場所で述べた事項を注意深く檢する.

胴體との接手を檢べる.

ペニヤ板がへし折れて居たり、甚だしい不平衡になつてゐた場合には一層厳しく點檢する必要がある.

車輪を検べる.

發動機架を検べる.

若しもどちらかの翼が地面と接觸した場合には注意深く取付箇所を檢べる、羽布が切れてゐる場合にはその場所は後で縫付けて布で覆つて置く.

### 附屬器具

1 個 緩衝脚用の VICKERS 高壓ポンプ

### 充油用具

2 個 1/4" PETROFLEX 長さ 5 ft

4 個 1/4" × 20 G TUNGUM 管 長さ 6"

5 個 1/4" ROTHERHAM Olives

2 個 STD. ROTHERHAM ナット

---

ROTHERHAM Olives はフェルト・リングのようなシール兼保油材か?

- 1 個 自動車警報器球
- 1 個 ROTHERHAM T.3 コック付 1 クォート入罐
- 1 個 Jubiles clip No. 1
- 1 個 5/16" × 20 G 鋼管 長さ 2½"
- 1 個 A. G. S. 209/B (注油栓)
- 1 個 A. G. S. 808/B ナット

#### 可撓ホース取外し方法

1. ジャッキを使用して機體を持上げる。
2. 桁に可撓ホースを取付けてあるツマミ (clip) を取外す。
3. ラムに可撓ホースを取付けてあるツマミを取外す。
4. 可撓ホースをラム上の 4 分の 1 吋真鍮管に取付けてある 2 個の真鍮製  
接合ナットを取外し、尙又ホースを後桁上の 2 本の真鍮管に連結して  
おる 2 つの真鍮接合ナットをも取外す。

そこで可撓ホースの各端には固定せられた螺子部分のあることが解  
る。之等の螺子は相手の部品に嵌められてゐる。之等を取外して新  
しい可撓ホースを取付ける。

可撓ホースに相手部品を取付けた場合に継目が不具合なる時は可  
撓ホースを 1,000 封度/平方吋 まで試験して置くことが望ましい。  
此の試験を行つて置けば機體に再びホースを取付けて該系統に油を  
充たした後に於て如何なる面倒をも免れることが出来る (試験説明  
書参照)。

ホースが試験されたならば機體に組立てゝ宜しい。

ホースが組立てられたならば該系統に油を充たしてよい (充油説  
明書参照)。

#### 該系統試験適用方法

1. 弁筐上の X 及び Y 點に於て管を分離する。X 及び Y に於て外板側  
にある盲蓋を取外し、X 及び Y 點に於て之等を内板に取付ける。Y

點に於て管が取外された時に貯油槽から滴り出る油を受け止める罐を備へねばならぬ。

2. Y 點に於て充油罐を取付け油を充す。
3. 壓力計を**ヴィッカーズ式オレオ脚空氣ポンプ**から取外し、充油箱の付いておる T 型片に取付ける。而して弁筐上の X 點に連結する。之で試験設備は用意出來たのである。
4. 検査すべき可撓**ホース**を T 型片と壓力計とに接続する。
5. 可撓**ホース**の開いた口の方の一端を上にして垂直に保つ。
6. **ホース**から油が押出されるまで制御**ポンプ**を靜に動かし、そして盲蓋で封する。
7. **ポンプ**を壓力計が 1,000 封度/平方吋 を示すまで動かす。
8. 漏が有りさうな總ての接合點を検査せよ、若し完全ならば試験装置を取外し、管を弁筐の X 及び Y 點に於て元の位置に取付ける。

#### 逃し弁、其の目的及び調整方法

D 點と E 點即ち吸入點と壓力點とに於て、切換**コック**に夫々取付けられた逃し弁がある。これは圖面を参照されよ。

逃し弁は 900 封度/平方吋 で噴出する様にしてある。若しこの壓力に達したならば油が該系統の吸入側に噴入される。

操作**ポンプ**を運轉中（降着装置、降下状態にて）逃し弁によつて生じた抵抗が容易に抑へらるゝことが判つたならば直に逃し弁を取外し、調整仕直さなくてはならぬ。

#### 逃し弁を切換**コック**より取外す方法

1. 損傷を防ぐため大小の動柱に副木を當てゝ縛付ける。
2. 切換**コック**の“ポイント 6”の所で**ナット**を約 1 回轉緩める。
3. “ポイント 7”の所で逃し弁を外す。この時貯油槽から油が流出しない様に切換**コック**の方に向つて押す。逃し弁を外したならば、すぐに“ポイント 7”の所に於て盲蓋をする。
4. “ポイント 6”に就てもこの操作を繰返す。

**特記:** 貯油槽は此の操作及び次に述る操作を通じて半分以上の油を流出せしめてはならぬ。若し連絡管が破壊して油が流出する場合には、助手をして貯油槽中に油を入れさせることが望ましい。分解は線圖中の逃し傘の略圖を参照のこと。

1. 逃し傘を取外すには *B* から *N* を捻外す。
2. 別の鋼製バックキング座金 *W* を發條の上のせ再度組立  
る。

#### 逃し傘を 900 封度/平方吋 に再組立する方法

1. 切換コックの“ポイント 6”の所で盲蓋を外し、逃し傘の“ポイント *P*”を接続する。
2. 傘篋の *X* 點に於て盲蓋を取外し、壓力計を取付ける、ヴィッカーズ式オイル用ポンプの計器を用ふるのが適當である。
3. 操作ポンプを動かし、逃し傘上の *S* 點を通り油を壓入せしめ、同時に何時如何なる壓力で傘が噴出するか壓力を注意しつつ見守る、その達した壓力が 900 封度/平方吋 以下或は以上の時には前述の如き分解を行ひ、之よりも高く又は低くなるやうバックキング座金 *W* を挟込む。

再び逃し傘が組立てられ“ポイント *P*”が切換コック上の“ポイント 6”に連結されたならば、“ポイント 6”のナットを約 1 回轉緩めること。而して“ポイント *S*”を“ポイント 7”に連結する。連結する前に貯油槽を充すことを忘れてはならぬ。

**注意:** 傘はその中に故障のあることがしかと確められた時に限り手を加へる様にする。之は殆ど起らない。



6. 注油個所一覽

5. 滑油系統

4. 燃料系統

3. 脚上下油壓系統

2. ブレーキ系統

1. 貨客搭載區分

# 1. 貨客搭載区分

AIRSPEED (1934) LTD.  
WOLSELEY ENVOY LOADING SHEET.  
MAXIMUM ALLOWABLE ALL UP WEIGHT 5500 LBS.

① WHEN PASSENGERS ONLY ARE CARRIED.

NUMBER OF PASSENGERS.	SEATS WHICH MUST BE OCCUPIED.	REMARKS REGARDING TRIM.
1	1 OR 2	M/C O.K.
1	5 OR 6	M/C O.K.
2	1. 2.	20 LBS BALLAST MUST BE CARRIED IN LOCKER.
2	5. 6.	M/C O.K.
3	1. 2. 3.	M/C O.K.
3	4. 5. 6.	M/C O.K.
4	1. 2. 3. 4.	M/C O.K.
4	3. 4. 5. 6.	M/C O.K.
5	1. 2. 3. 4. 5.	M/C O.K. 92 GALLS. FUEL.
5	1. 2. 3. 4. 6.	M/C O.K. 92 GALLS. FUEL.
6	1. 2. 3. 4. 5. 6.	NOT MORE THAN 72 GALLS. AND 8 GALLS. OIL.
PILOT ONLY		M/C O.K.

② WHEN PASSENGERS AND LUGGAGE ARE CARRIED

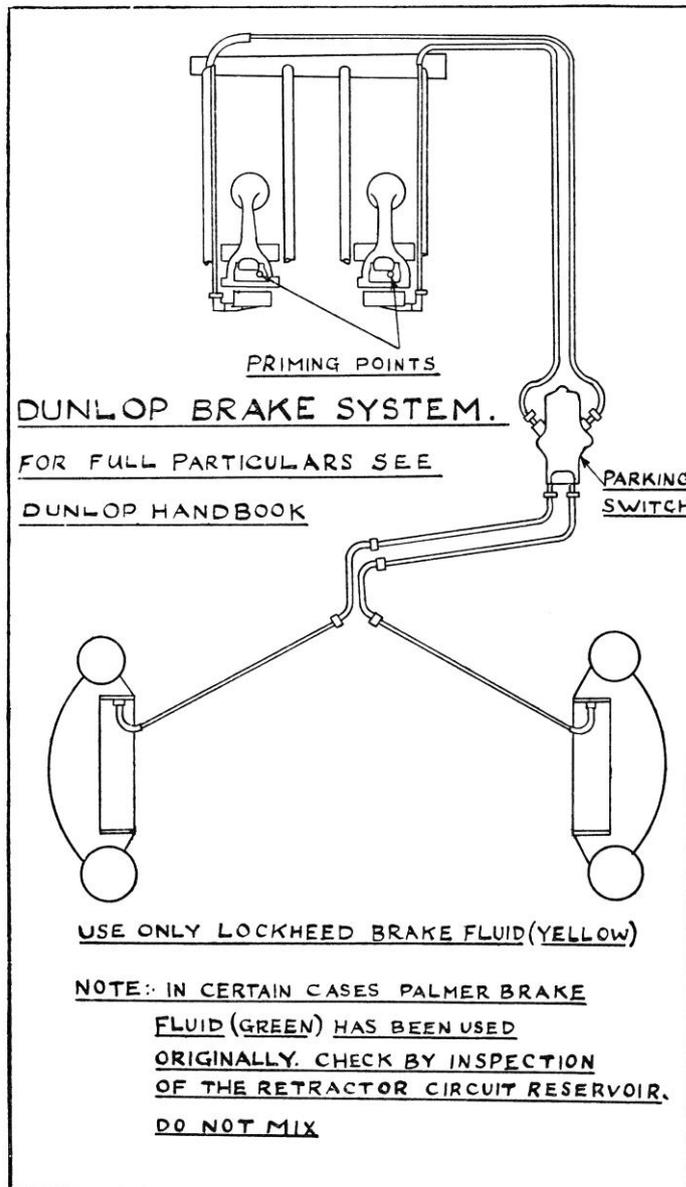
		MAXIMUM LUGGAGE IN LOCKER	REMAINDER OF LUGGAGE WHICH CAN BE CARRIED WITHIN ABOVE LIMITS.
1	1		
2	1. 2.	260	189
3	1. 2. 3.	260	19
4	1. 2. 3. 4.	9	NIL
5	1. 2. 3. 4. 5.	NIL	NIL
6	1. 2. 3. 4. 5. 6.	NIL	NIL

WHEN THE FUEL LOAD IS REDUCED: THE EQUIVALENT FREIGHT MAY BE CARRIED WITHIN THE PRESCRIBED LIMITS.

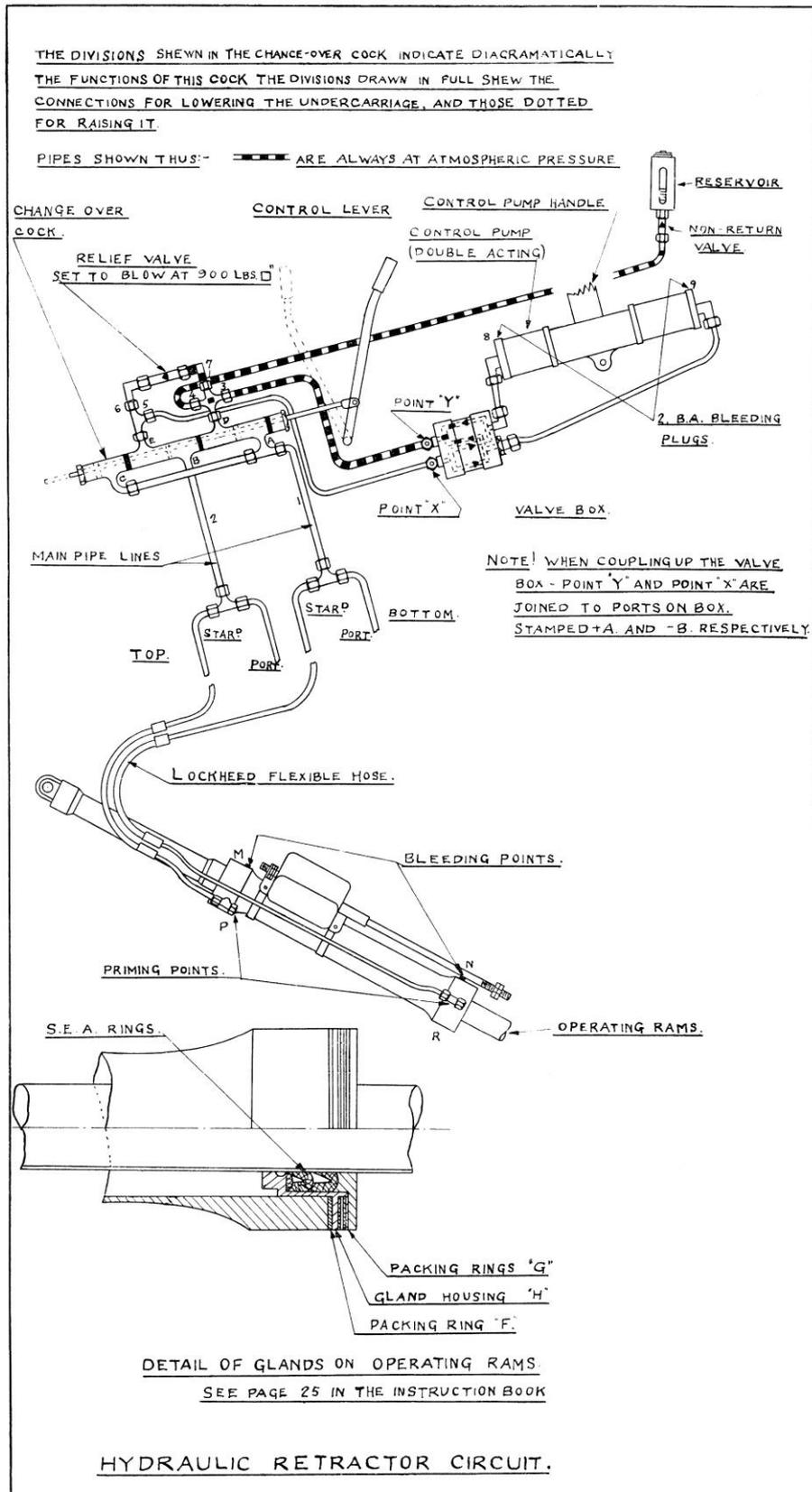
SK. No 24

TRIM は飛行姿勢ないし平衡状態, M/C は燃料と潤滑油との最大搭載量の謂いと想われる.

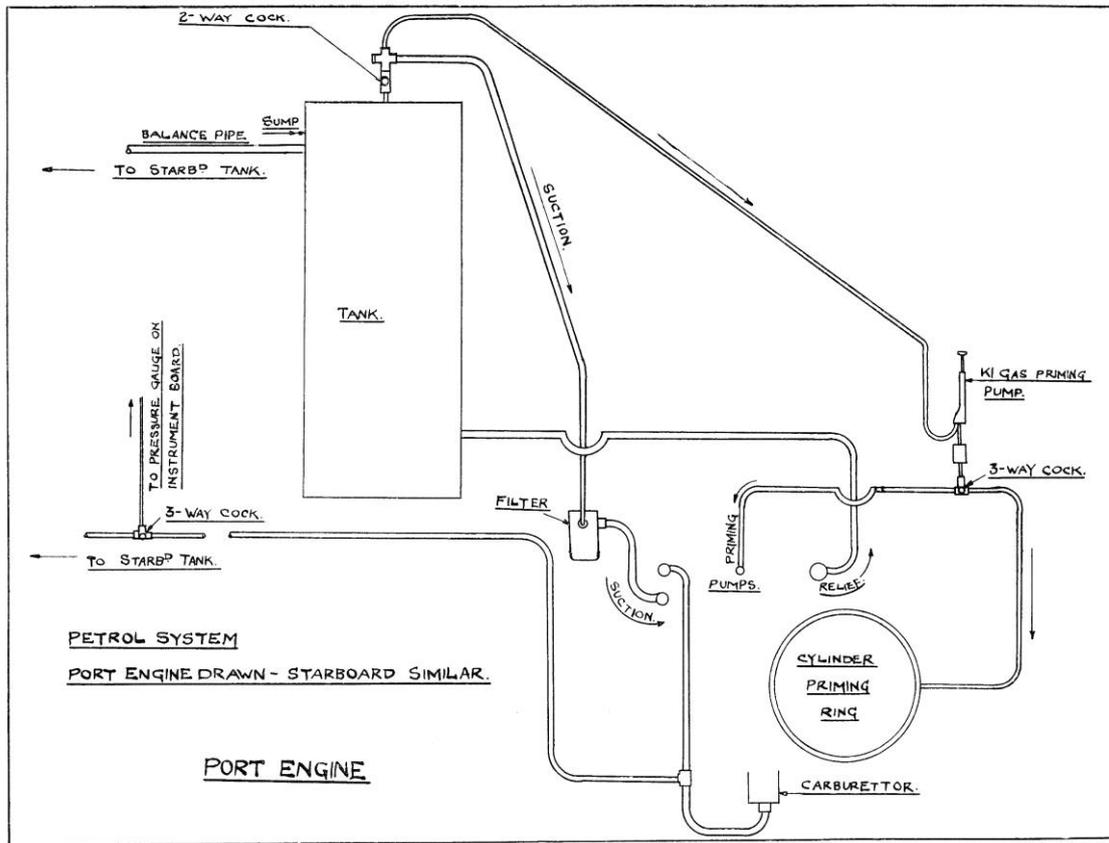
## 2. ブレーキ系統



### 3. 脚上下油壓系統



#### 4. 燃料系統







## おわりに

三菱は *Envoy* 旅客機を“雛鶴型旅客輸送機”と命名し、国産試作 1 号機の機体を 1936 年に完成させた。しかし、当時、天風の手持ちないし予備は無かつたらしく、サンプル輸入機搭載の発動機に相当する国産発動機が得られなかつたとして三菱は当時、通信省制式発動機であった東京瓦斯電気工業製、神風発動機(Ⅱ型：1R7-115×120mm, 130HP/1800rpm@海面高度, 離昇 160HP/2050rpm)の装備を余儀なくされた<sup>4</sup>。

*Envoy* 機自体はイギリスでその後も製造され続け、軽爆撃機や偵察機に転換された機体も存在した。同じイギリスの木製双発低翼単葉機 *Mosquito* においても典型的に観察された如く、用途転換に成功した事実はその機体の良好な基本的素質を物語っている。第二次世界大戦を前にして *Envoy* が混成構造機体を持つ *Oxford* 軍用練習機へと発展したのは決してその不出来ゆえではなく、生産性への配慮からかと想われる。

それにしても、如何せん国産試作 1 号“雛鶴”機装備の神風は機体に対して非力に過ぎた。このパワー不足のためであろう、1937 年 10 月 27 日、陸軍各務ヶ原飛行場を借りての試験飛行にて当該機は離陸直後に失速し墜落、岩堀操縦士は重傷を負い、同乗の技術者——日仏交換学生としてフランスに留学、帰朝後間もなく三菱名航において主に量産向きの機体構造設計法開発を担当せしめられていた榊原帯刀<sup>たてわき</sup>技師は死亡した。これは三菱における試験飛行において発生した殉職事故 2 件中の第 1 号となった<sup>5</sup>。

事故原因は一回り小さな発動機に換装した際に行われたナセルの形状変更が不適當で、失速を誘発したため、などと伝えられているが、果して真相はそこに在ったと言うべきであろうか?<sup>6</sup>

*Envoy* のその後を見るにつけ、全く単純に、最初から天風あたりが奮発されておればと悔やまれてならない。実際、本国の *Envoy* 機には後年、A.S. のベストセラー発動機 *Cheetah* (1R7, 350HP) が装備されるに到っている<sup>7</sup>。

とまれ、*Envoy* の一部に A.R.9 *Aries* 発動機を提供した Wolseley は 1936 年、航空発動機製造から撤退した。一方、三菱の国産化“雛鶴”も初号機の墜落事故後、*Lynx* 発動機装備型を僅か 11 数えるにとどまった。かくて、木製機の優れた伝統をこの国に根付かせる余裕さえ与えぬまま、この国の時間は慌ただしくも虚しく経過して行くことになる<sup>8</sup>。

<sup>4</sup> 神風発動機については拙稿「瓦斯電 神風 発動機について」(→IRDB)、参照。

<sup>5</sup> 宇田 愛『榊原帯刀』私家版、1942 年、吉川泰三「落第希望の秀才」『同窓会報 16』1959 年。ネット上の“三高私説”，参照。菱光会『往事茫茫』第一卷(1970 年)の 74, 352 頁に彼についての、153, 343~344 頁にエンボイ機についての言及が見られる。

<sup>6</sup> 双発単葉機におけるナセル設計の難しさについては木村秀政が「A-26 長距離機」航空情報臨時増刊『日本傑作機物語』酣燈社、1959 年、154~155 頁(別冊航空情報『設計者の証言』上、酣燈社、1994 年、176~193 頁)、においてやや詳しく語っている。

<sup>7</sup> 宮本晃男編『航空機大辞典』育生社弘道閣、1942 年、60 頁、参照。

<sup>8</sup> 松岡久光『みつびし飛行機物語』改訂重版、アテネ書房、2002 年、479~480 頁、参照。